

SKRIPSI

**GEOLOGI DAN MIKROFASIES BATUAN KARBONAT
DAERAH RAKADUA KECAMATAN POLEANG BARAT
KABUPATEN BOMBANA
PROVINSI SULAWESI TENGGARA**

Disusun dan diajukan oleh:

RIKA ELVIRA

D061 19 1096



**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2024**



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**GEOLOGI DAN MIKROFASIES BATUAN KARBONAT
DAERAH RAKADUA KECAMATAN POLEANG BARAT
KABUPATEN BOMBANA
PROVINSI SULAWESI TENGGARA**

Disusun dan diajukan oleh:

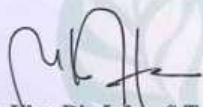
RIKA ELVIRA
D061 19 1096

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin pada tanggal 7 Maret 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Uva Ria Irfah, S.T., M.T
NIP. 19700606 199412 2 001


Prof. Dr. rer. nat. Ir. A. M. Imran
NIP. 19630605 198903 1 005

Mengetahui,
Ketua Departemen Teknik Geologi
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin


Dr. Eng. Hendra Pachri, S.T., M.Eng
NIP. 19771214 200501 1 002



CamScanner

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Rika Elvira
NIM : D061 19 1096
Program Studi : Teknik Geologi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

*"Geologi dan Mikrofasis Batuan Karbonat Daerah Rakadua
Kecamatan Poleang Barat Kabupaten Bombana
Provinsi Sulawesi Tenggara"*

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Semua informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari penulis lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggungjawabkan segala resiko.

Segala data dan informasi yang diperoleh selama proses pembuatan skripsi yang akan dipublikasi oleh penulis di masa depan harus mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Gowa, 7 Maret 2024

Yang Menyatakan


Rika Elvira



CamScanner

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, kasih, dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan proses penyusunan tugas akhir yang berjudul **“Geologi dan Mikrofasis Batuan Karbonat Daerah Rakadua Kecamatan Poleang Barat Kabupaten Bombana Provinsi Sulawesi Tenggara”** dapat berjalan dengan baik. terselesaikannya penyusunan laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak yang telah membimbing, mengarahkan, dan membantu penulis.

Untuk itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak, diantaranya:

1. Ibu Dr. Ulva Ria Irfan, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing utama dalam penyusunan tugas akhir ini dan terimakasih atas segala bimbingannya dalam memberikan arahan dan masukan baik dalam proses pengambilan dan pengolahan data, serta penulisan laporan. Semoga Allah memberikan kesehatan dan memudahkan urusan Ibu yang akan datang.
2. Bapak Prof. Dr. rer. nat. Ir. A. M. Imran selaku dosen pembimbing pendamping dalam penyusunan tugas akhir ini dan terimakasih atas segala bimbingannya dalam memberikan arahan dan masukan baik dalam proses pengambilan dan pengolahan data, serta penulisan laporan. Semoga Allah memberikan kesehatan dan memudahkan urusan Bapak yang akan datang.
3. Ibu Dr. Ir. Hj. Ratna Husain L, M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan baik kepada penulis.
4. Ibu Dr. Eng. Meutia Farida, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis dan selaku penasehat akademik atas segala masukan dan bimbingannya selama masa perkuliahan.
5. Bapak Dr. Eng. Hendra Pachri, S.T., M. Eng. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis dan Ketua Departemen Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

Bapak Prof. Dr. Eng. Asri Jaya, S.T, M.T. selaku ketua Departemen Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin periode 2018-2022.



7. Bapak dan Ibu Dosen Departemen Teknik Geologi Universitas Hasanuddin atas segala ilmu dan didikannya selama saya menempuh Pendidikan perkuliahan.
8. Bapak dan Ibu Staf Departemen Teknik Geologi Universitas Hasanuddin atas segala bantuannya dalam pengurusan administrasi penelitian.
9. Orang tua, kakak, adik, dan seluruh keluarga besar penulis, yang tidak henti-hentinya memberikan dukungannya baik moril maupun materil serta doa restu yang senantiasa terucap tiada henti yang kemudian menjadi sumber semangat bagi penulis selama ini.
10. Rekan seperjuangan Teknik Geologi angkatan 2019 atas segala bantuan dan dukungannya selama kehidupan perkuliahan penulis.
11. Sahabat-sahabatku, Nikolas Hasudungan Sinaga, Dyan Arini, Nur Alfia Hidayah, Umar Al Amir, Reynaldi Dwi Cahyo, Abimanyu Nasaruddin, Ebsan Kala Padang yang telah menemani, membantu, dan menjadi ruang diskusi penulis selama proses pengambilan data di lapangan, pengolahan data, dan penyusunan tugas akhir ini.
12. Anando Wulele Balqis, Indri Anggreni, Aulia Ihwana Burhan, Esa Jaelani, Syahrul Ramadhan, kak Musjalifah, kak Sekar Christmauli, kak Maulana Alimul Haq Aljaru, kak Damar, kak Zainuddin Nukuhaly, dan Dwayne Nathanael Sheringham, dalam hal ini telah menjadi ruang diskusi selama penyusunan tugas akhir ini.
13. Ibu Hawirah, Ibu Erna, Bapak Yaminnur, Bapak Muliadi, Bapak Kamril, Pemerintah Kecamatan Poleang Barat, Masyarakat Desa Rakadua dan sekitarnya, serta adik-adik siswa SMP 25 Negeri Poleang Barat yang sangat banyak membantu penulis selama proses pengambilan data di daerah penelitian.
14. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu per satu, atas segala bantuan maupun dorongan dalam segala bentuk apapun yang telah diberikan selama ini. Terimakasih atas uluran tangan dan kerendahan hati

g kalian miliki.

lalam penyusunan laporan, penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan
ir ini tidak terlepas dari kekurangan dan kekeliruan. Oleh karenanya,



penulis mengharapkan adanya saran dan masukan dari pembaca yang bersifat membangun demi perbaikan tugas akhir ini. Akhir kata penulis berharap agar laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi pihak-pihak yang berkepentingan. Atas perhatiannya penulis ucapkan terimakasih.

Gowa, Maret 2024

Penulis



ABSTRAK

RIKA ELVIRA. *Geologi dan Mikrofasies Batuan Karbonat Daerah Rakadua, Kecamatan Poleang Barat, Kabupaten Bombana, Provinsi Sulawesi Tenggara* (dibimbing oleh Dr. Ulva Ria Irfan, S.T., M.T dan Prof. Dr. rer.nat. Ir. A. M. Imran)

Secara administratif daerah penelitian termasuk dalam wilayah Daerah Rakadua, Kecamatan Poleang Barat, Kabupaten Bombana, Provinsi Sulawesi Tenggara dan secara geografis terletak pada koordinat $04^{\circ}38'00''$ – $04^{\circ}42'00''$ LS dan $121^{\circ}30'00''$ – $121^{\circ}34'00''$ BT. Penelitian yang dilakukan adalah pemetaan geologi permukaan skala 1: 25.000 dengan topik khusus mikrofasies batuan karbonat. Penelitian bertujuan untuk mengungkap kondisi geologi daerah penelitian meliputi pembahasan geomorfologi, stratigrafi, struktur, sejarah geologi, potensi bahan galian, serta lingkungan pengendapan berdasarkan standar mikrofasies batuan karbonat daerah penelitian. Penelitian dilakukan dengan pengamatan dan pengambilan data secara langsung dilapangan, serta analisis laboratorium yang kemudian dituangkan kedalam laporan. Hasil penelitian ini berupa data mengenai terdapatnya dua satuan geomorfologi yaitu Satuan Geomorfologi Pedataran Karst Bombana dan Satuan Geomorfologi Perbukitan Kerucut Karst Bombana. Sungai yang berkembang pada daerah penelitian adalah sungai periodik dan sungai episodik. Tipe genetik sungai daerah penelitian yaitu tipe genetik insekuen dan konsekuen dalam pola aliran subdendritik. Berdasarkan aspek-aspek geomorfologi dapat disimpulkan bahwa stadia sungai dewasa dan stadia daerah termasuk stadia muda menjelang dewasa. Stratigrafi daerah penelitian tersusun atas tiga satuan berdasarkan pada pembagian litostratigrafi tidak resmi dari tua ke muda yaitu Satuan Batulempung Karbonatan, Satuan Batugamping Terumbu Pliosen, dan Satuan Batugamping Terumbu Plistosen. Struktur geologi daerah penelitian terdiri dari lipatan monoklin dan proses tektonik yang bekerja pada daerah penelitian, yaitu proses *uplift*. Bahan galian yang terdapat pada daerah penelitian, yaitu bahan galian batugamping pada daerah Rakadua, Ranokomea, Aalaa Timbala, dan Gambere. Berdasarkan analisis yang dilakukan pada studi ini, didapatkan 3 tipe standar mikrofasies yang berkembang di daerah penelitian yaitu *foraminifera bioclastic packstone*, *bioclastic packstone*, dan *coral boundstone*. Dasar dari penetapan tipe standar mikrofasies ini sangat penting guna melakukan interpretasi lingkungan pengendapan dan rekonstruksi zona fasiesnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa lingkungan pengendapan dari ketiga fasies ini berada pada zona fasies 5 (*platform margin reef*).



inci: Batuan Karbonat, Mikrofasies, Zona Fasies, Geomorfologi, Stratigrafi, Struktur geologi, Sejarah geologi

ABSTRACT

RIKA ELVIRA. *Geology and Microfacies of Carbonate Rocks of Rakadua Region, Poleang Barat District, Bombana Regency, Southeast Sulawesi Province (supervised by Dr. Ulva Ria Irfan, S.T., M. T and Prof. Dr. rer.nat. Ir. A. M. Imran)*

Administratively, the research area is located in the Rakadua Region, West Poleang District, Bombana Regency, Southeast Sulawesi Province and geographically located at the coordinates of 04°38'00"–04°42'00" LS dan 121°30'00" – 121°34'00" BT. The research conducted is a 1 : 25.000 scale surface geological mapping with a special topic of carbonate rock microfacies. The research aims to reveal the geological conditions of the study area including discussion of geomorphology, stratigraphy, structure, geological history, potential of minerals, and depositional environment based on the standard microfacies of carbonate rocks of the study area. The research was conducted by direct observation and data collection in the field, as well as laboratory analysis which was then poured into a report. The results of this research are data on the existence of two geomorphological units, namely the Bombana Karst Plain Geomorphology Unit and the Bombana Karst Cone Hills Geomorphology Unit. The rivers that develop in the study area are periodic and episodic rivers. The genetic types of rivers in the study area are incessant and consequent genetic types in subdendritic flow patterns. Based on geomorphological aspects, it can be concluded that the stadia of the river are mature and the stadia of the area include young to mature stadia. The stratigraphy of the study area is composed of three units based on the unofficial lithostratigraphic division from old to young, namely the Carbonatan Clay Unit, Pliocene Reef Limestone Unit, and Plistocene Reef Limestone Unit. The geological structure of the study area consists of monoclinic folds and tectonic processes that work in the study area, namely the uplift process. The excavation materials found in the study area, namely limestone excavation materials in the Rakadua, Ranokomea, Aalaa Timbala, and Gambere areas. Based on the analysis conducted in this study, 3 standard types of microfacies developed in the study area are bioclastic packstone foraminifera, bioclastic packstone, and coral boundstone. The basis of determining the standard type of microfacies is very important for interpreting the depositional environment and reconstructing the facies zone, so it can be concluded that the depositional environment of these three facies is in facies zone 5 (platform margin reef).

Keywords: Carbonate Rocks, Microfacies, Facies Zone, Geomorphology, Stratigraphy, Geological Structure, Geological History



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI SIMBOL	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Letak Luas dan Kesampaian Daerah.....	4
1.5 Metode dan Tahapan Penelitian.....	5
1.5.1 Tahap Persiapan	6
1.5.2 Tahap Penelitian Data Lapangan	7
1.5.3 Tahap Pengolahan Data dan Analisis Laboratorium	8
1.5.4 Tahap Interpretasi Data.....	10
1.5.5 Tahap Penyusunan Laporan.....	12
1.6 Alat dan Bahan.....	14
1.7 Peneliti Terdahulu.....	15
BAB II GEOMORFOLOGI.....	16
2.1 Geomorfologi Regional	16
2.2 Geomorfologi Daerah Penelitian	17
2.2.1 Satuan Geomorfologi	19
2.2.2 Sungai	42
Stadia Daerah Penelitian	50
STRATIGRAFI	53
Stratigrafi Regional.....	53



3.2	Stratigrafi Daerah Penelitian.....	54
3.2.1	Satuan Batulempung Karbonatan	54
3.2.2	Satuan Batugamping Terumbu Pliosen.....	59
3.2.3	Satuan Batugamping Terumbu Plistosen	71
BAB IV STRUKTUR GEOLOGI		82
4.1	Struktur Geologi Regional	82
4.2	Struktur Geologi Daerah Penelitian	83
4.2.1	Struktur Lipatan	84
4.3	<i>Uplift</i>	85
4.3.1	Undak Terumbu Karang	87
BAB V SEJARAH GEOLOGI		89
BAB VI POTENSI BAHAN GALIAN		91
6.1	Penggolongan Bahan Galian.....	91
6.2	Keberadaan Bahan Galian Daerah Penelitian	92
6.3	Bahan Galian Batugamping Daerah Penelitian.....	92
BAB VII MIKROFASIES BATUAN KARBONAT		95
7.1	Karakteristik Batuan Karbonat	95
7.2	Klasifikasi Batuan Karbonat	96
7.3	Mikrofasies Batuan Karbonat	98
7.3.1	<i>Facies Zone</i>	98
7.3.2	<i>Standard Microfacies Type (SMF)</i>	101
7.4	Mikrofasies Batugamping Daerah Penelitian	103
7.4.1	Fasies <i>Foraminifera Bioclastic Packstone</i>	106
7.4.2	Fasies <i>Bioclastic Packstone</i>	109
7.4.3	Fasies <i>Coral Boundstone</i>	111
7.4.4	Analisis Fasies dan Zonasi Lingkungan Pengendapan Karbonat	117
7.4.5	Proses Terbentuknya Dangkal Terumbu Daerah Penelitian	119
BAB VIII PENUTUP.....		124
8.1	Kesimpulan	124
8.2	Saran	125
DAFTAR PUSTAKA		126
L A M P I R A N.....		130



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Peta tunjuk lokasi daerah penelitian yang terletak pada Daerah Rakadua Kecamatan Poleang Barat Provinsi Sulawesi Tenggara	5
Gambar 2 Klasifikasi penentuan nama batuan karbonat berdasarkan klasifikasi Dunham (1962)	10
Gambar 3 Klasifikasi penentuan nama batuan sedimen berdasarkan Klasifikasi Selley (2000)	11
Gambar 4 Diagram alir tahapan penelitian	13
Gambar 5 Geologi Regional Lembar Kolaka skala 1:250.000 oleh Simanjuntak, dkk., (1993).	16
Gambar 6 Satuan morfologi bagian selatan Lengan Tenggara Sulawesi dari Citra IFSAR (Surono, 2013)	17
Gambar 7 Klasifikasi Bentuk Muka Bumi (Bramantyo dan Bandono, 2006)	21
Gambar 8 Satuan Geomorfologi Pedataran Karst Bombana dengan arah pengambilan foto N314°E di daerah Rakadua	22
Gambar 9 Bentuk tak rata pada permukaan batuan karbonat akibat proses pelarutan. berbentuk alur (runnels) dengan arah pengambilan foto N199°E daerah Ranokomea.....	23
Gambar 10 Kenampakan stalagmite pada stasiun 54 formasi seperti teras atau menurun yang tumbuh dari langit-langit gua dengan arah pengambilan foto N240°E di daerah Mattirodecceng.....	24
Gambar 11 Kenampakan stalagmite pada stasiun 54 formasi menonjol ke atas yang tumbuh di lantai gua dengan arah pengambilan foto N245°E di daerah Mattirodecceng.....	24
Gambar 12 Kenampakan massive column pada stasiun 59 dengan arah foto N122°E	25
Gambar 13 Kenampakan gua pada stasiun 53 dengan arah pengambilan foto N225°E	25
Gambar 14 Endapan yang membentuk teras sebagai hasil pelarutan batugamping yang terbawa oleh air pada sekitar stasiun 51 dengan arah pengambilan foto N82°E di daerah Ranokomea.....	26
Gambar 15 Aliran air yang masuk ke dalam tanah dengan arah pengambilan foto N241°E di daerah Ranokomea	27
Gambar 16 Pelapukan kimia yang dijumpai pada stasiun 69 dengan arah pengambilan foto N265°E	28
Gambar 17 Pelapukan biologi yang dijumpai pada stasiun 24 dengan arah pengambilan foto N287°E di daerah Aalaa Timbala.....	28
Gambar 18 Tanah residual dengan ketebalan 1,5 meter dengan arah pengambilan foto N356°E di daerah Aalaa Timbala	29
Gambar 19 Tata guna lahan perkebunan jagung di daerah Aalaa Timbala dengan arah pengambilan foto N185°E	29
20 Tata guna lahan perkebunan kelapa di daerah Rakadua dengan arah pengambilan foto N88°E.....	30
21 Tata guna lahan pemukiman di daerah Rakadua dengan arah pengambilan foto N280°E.....	30



Gambar 22	Kenampakan peta SRTM yang menunjukkan bentuk karst pada daerah penelitian	31
Gambar 23	Bukit karst yang berbentuk kerucut dengan arah pengambilan foto N211°E di daerah Aalaa Timbala	32
Gambar 24	Kenampakan speleothems pada stasiun 64 sebagai hasil proses pelarutan dengan arah pengambilan foto N174°E di daerah Aalaa Timbala.....	33
Gambar 25	Kenampakan gua batugamping pada stasiun 46 dengan arah pengambilan foto N22°E di daerah Ranokomea	33
Gambar 26	Endapan yang terbentuk sebagai akibat hasil pelarutan batugamping yang terbawa oleh air dan membentuk teras dengan arah pengambilan foto N82°E di daerah Gambere	34
Gambar 27	Sungai bawah permukaan yang dijumpai pada stasiun 77 dengan arah pengambilan foto N102°E di daerah Aalaa Timbala.....	34
Gambar 28	Kenampakan tebing karst yang dijumpai pada stasiun 8 dengan arah pengambilan foto N85°E di daerah Gambere.....	35
Gambar 29	Pelapukan biologi dan kimia pada litologi batugamping yang dijumpai pada stasiun 23 dengan arah pengambilan foto N280°E di daerah Sakori	35
Gambar 30	Kenampakan paleobeach pada stasiun 80 dengan arah pengambilan foto N355°E di daerah Gambere	36
Gambar 31	Kenampakan terrarosa yang terbentuk akibat lapukan dari batugamping dengan arah pengambilan foto N203°E di daerah Sakori	37
Gambar 32	Erosi alur (rill erosion) pada sekitar stasiun 97 dengan arah foto N150°E di daerah Sakori.....	38
Gambar 33	Erosi parit (gully erosion) pada sekitar stasiun 95 dengan arah foto N110°E di daerah Sakori.....	38
Gambar 34	Kenampakan debris slide berupa jatuhnya material soil dan batuan melalui bidang gelincir disekitar stasiun 14 dengan arah pengambilan foto N118°E di daerah Gambere	39
Gambar 35	Kenampakan debris fall berupa jatuhnya material soil dan batuan tidak memiliki bidang gelincir disekitar stasiun 14 dengan arah pengambilan foto N113°E di daerah Gambere	39
Gambar 36	Kenampakan endapan material sedimen berupa channel bar sebagai bentuk hasil proses eksogen pada stasiun 64 dengan arah foto N349°E di daerah Sakori.....	40
Gambar 37	Kenampakan endapan material sedimen berupa point bar sebagai bentuk hasil proses eksogen pada stasiun 79 dengan arah foto N254°E di daerah Aalaa Timbala	41
Gambar 38	Tata guna lahan perkebunan dengan arah pengambilan foto N70°E di daerah Gambere.....	41
Gambar 39	Kenampakan jenis sungai periodik pada anak sungai daerah Aalaa Timbala dengan arah aliran N240°E dan arah pengambilan foto N345°E	43
40	Kenampakan jenis sungai episodik pada anak sungai daerah Gambere dengan arah aliran N245°E dengan arah pengambilan foto N251°E .	43
41	Peta pola aliran sungai subdendritik dengan tipe genetika sungai inkonsisten dan tipe genetika sungai konsekuen.....	45



Gambar 42	Kenampakan tipe genetik sungai insekuen pada anak Sungai Gambere dengan arah aliran N280°E di foto ke arah N85°E	46
Gambar 43	Kenampakan tipe genetik sungai konsekuen pada anak Sungai Sakori dengan arah aliran N320°E di foto ke arah N289°E	47
Gambar 44	Kenampakan profil lembah sungai “V” pada sungai daerah Gambere dengan arah aliran dan arah foto N255°E	49
Gambar 45	Kenampakan profil lembah sungai “U” pada sungai daerah Mattirodecceng dengan arah aliran dan arah foto N272°E	49
Gambar 46	Kenampakan geomorfologi penampang tiga dimensi daerah penelitian	52
Gambar 47	Posisi daerah penelitian pada Peta Geologi Lembar Kolaka (Simanjuntak, dkk 1993).	53
Gambar 48	Kenampakan singkapan batulempung karbonatan pada stasiun RE/ST99/BL dengan arah pengambilan foto N297°E di daerah Sakori	56
Gambar 49	Kenampakan mikroskopis nikol sejajar batulempung karbonatan pada sayatan RE/ST99/BL dengan komposisi material tersusun oleh mud (a), kalsit (b), skeletal grain (c), dan kuarsa (d).	57
Gambar 50	Kenampakan mikroskopis nikol silang batulempung karbonatan pada sayatan RE/ST99/BL dengan komposisi material tersusun oleh mud (a), kalsit (b), skeletal grain (c), dan kuarsa (d).	57
Gambar 51	Kandungan fosil pada satuan batulempung karbonatan stasiun RE/ST100/BK yaitu (A) Elphidium advenum, (B) Elphidium advenum, (C) Pulleniatina obliquiloculata, (D) Sphaeroidinella dehiscens, (E) Quinqueloculina sp., (F) Cibicides sp., (G) Globorotalia miocenica, (H) Globorotalia trilobus	58
Gambar 52	Kenampakan singkapan batugamping terumbu pliosen pada stasiun 1 dengan arah pengambilan foto N210°E di daerah Gambere	61
Gambar 53	Kenampakan mikroskopis fragmen koral batugamping boundstone no sayatan RE/ST18/BG komposisi material skeletal grain berupa koral (a) dan mud (b)	62
Gambar 54	Kenampakan mikroskopis fragmen koral batugamping boundstone no sayatan RE/ST18/BG komposisi material skeletal grain berupa koral (a) dan mud (b)	62
Gambar 55	Kenampakan singkapan satuan batugamping terumbu pliosen pada stasiun 76 dengan arah pengambilan foto N188°E di daerah Aalaa Timbala.	63
Gambar 56	Kenampakan mikroskopis nikol sejajar batugamping bioclastic wackestone pada sayatan RE/ST76/BG dengan komposisi material skeletal grain berupa foraminifera (a), echinoid (b) dan mud (c)	64
Gambar 57	Kenampakan mikroskopis nikol silang batugamping bioclastic wackestone pada sayatan RE/ST76/BG dengan komposisi material skeletal grain berupa foraminifera (a), echinoid (b) dan mud (c)	64
58	Kenampakan singkapan satuan batugamping terumbu pliosen pada stasiun 5 dengan arah pengambilan foto N89°E di daerah Gambere.	65
59	Kenampakan mikroskopis nikol sejajar batugamping foraminifera bioclastic packstone pada sayatan RE/ST6/BG dengan komposisi material skeletal grain berupa foraminifera (a) dan mud (b)	66



- Gambar 60 Kenampakan mikroskopis nikol sejajar batugamping foraminifera bioclastic packstone pada sayatan RE/ST6/BG dengan komposisi material skeletal grain berupa foraminifera (a) dan mud (b) 66
- Gambar 61 Kenampakan singkapan satuan batugamping terumbu plistosen pada stasiun 58 dengan arah pengambilan foto N22°E di daerah Aalaa Timbala..... 67
- Gambar 62 Kenampakan mikroskopis nikol sejajar batugamping foraminifera wackestone pada sayatan RE/ST58/BG dengan komposisi material skeletal grain berupa foraminifera (a), echinoid (b), dan mud (c) 68
- Gambar 63 Kenampakan mikroskopis nikol silang batugamping foraminifera wackestone pada sayatan RE/ST58/BG dengan komposisi material skeletal grain berupa foraminifera (a), echinoid (b), dan mud (c) 68
- Gambar 67 Kenampakan singkapan satuan batugamping terumbu plistosen pada stasiun 6 dengan arah pengambilan foto N310°E di daerah Aalaa Timbala..... 73
- Gambar 68 Kenampakan mikroskopis nikol sejajar batugamping foraminifera bioclastic packstone pada sayatan RE/ST6/BG dengan komposisi material skeletal grain berupa foraminifera (a), mollusca (b) dan mud (c) 73
- Gambar 69 Kenampakan mikroskopis nikol silang batugamping foraminifera bioclastic packstone pada sayatan RE/ST6/BG dengan komposisi material skeletal grain berupa foraminifera (a), mollusca (b), dan mud (c) 74
- Gambar 70 Kenampakan singkapan satuan batugamping terumbu plistosen pada stasiun 14 dengan arah pengambilan foto N170°E di daerah Gambere 75
- Gambar 71 Kenampakan mikroskopis nikol sejajar batugamping bioclastic packstone pada sayatan RE/ST14/BG dengan komposisi material skeletal grain berupa foraminifera (a), red algae (b), echinoid (c), dan mud (d) 75
- Gambar 72 Kenampakan mikroskopis nikol sejajar batugamping bioclastic packstone pada sayatan RE/ST14/BG dengan komposisi material skeletal grain berupa foraminifera (a), red algae (b), echinoid (c), dan mud (d) 76
- Gambar 73 Kenampakan singkapan satuan batugamping terumbu plistosen pada stasiun 37 dengan arah pengambilan foto N10°E di daerah Aalaa Timbala..... 77
- Gambar 74 Kenampakan mikroskopis nikol sejajar batugamping bioclastic wackestone – packstone pada sayatan RE/ST37/BG dengan komposisi material skeletal grain berupa unidentified fossil (a) dan mud (c)..... 77
- Gambar 75 Kenampakan mikroskopis nikol silang batugamping bioclastic wackestone – packstone pada sayatan RE/ST37/BG dengan komposisi material skeletal grain berupa unidentified fossil (a) dan mud (c)..... 78
- 76 Kandungan fosil satuan batugamping terumbu plistosen berupa, (A) *Orbulina bilobata* (D'ORBIGNY), (B) *Operculina* (D'ORBIGNY), (C) *Orbulina universa* (D'ORBIGNY), (D) *Amphistegina* sp., (E) *Amphistegina bowdenensis* (BERMUDEZ), (F) *Operculina*



ammonoides, (G) Globorotalia obesa (BOLLI), (H) Sphaeroidinella dehiscens	79
Gambar 77 Pengendapan satuan batugamping terumbu plistosen menurut zona fasies (Wilson, 1975).....	80
Gambar 78 Sesar Utama Lengan Tenggara Sulawesi (dikompilasi dari peta geologi	83
Gambar 79 Kenampakan kedudukan batuan pada stasiun 59 dengan nilai kemiringan batuan N 70°E/12° dengan arah pengambilan foto N258°E di daerah Timbala.....	85
Gambar 80 Kenampakan singkapan undak terumbu pada sekitar stasiun 85 dengan arah pengambilan foto N24°E di daerah Gambere	87
Gambar 81 Interpretasi undak terumbu karang satu menggunakan peta DEM	88
Gambar 82 Bahan galian batugamping yang dijumpai pada daerah Gambere dengan arah pengambilan foto N103°E	93
Gambar 83 Bahan galian batugamping yang dijumpai pada daerah Aalaa Timbala dengan arah pengambilan foto N37°E	94
Gambar 84 Peta pengamatan Batugamping daerah penelitian.....	105
Gambar 85 Sayatan tipis sampel foraminifera bioclastic packstone memperlihatkan butiran foraminifera (a), alga merah (b), dan lumpur karbonat (c). .	106
Gambar 86 Kenampakan lapangan satuan batugamping fasies foraminifera bioclastic packstone pada stasiun 10 dengan arah pengambilan foto N228°E di daerah Gambere.....	107
Gambar 87 Sayatan tipis sampel foraminifera bioclastic packstone memperlihatkan butiran foraminifera (a) serta lumpur karbonat (b)	108
Gambar 88 Kenampakan lapangan satuan batugamping fasies foraminifera bioclastic packstone pada stasiun 12 dengan arah pengambilan foto N103°E di daerah Gambere.....	109
Gambar 89 Sayatan tipis sampel bioclastic packstone memperlihatkan butiran foraminifera (a), alga merah (b), echinoid (c), dan lumpur karbonat (d)	110
Gambar 90 Kenampakan lapangan satuan batugamping fasies bioclastic packstone pada stasiun 14 dengan arah pengambilan foto N170°E di daerah Gambere	111
Gambar 91 Sayatan tipis sampel coral boundstone memperlihatkan fragmen coral (a) dan lumpur karbonat (b)	112
Gambar 92 Kenampakan lapangan satuan batugamping fasies coral boundstone pada stasiun 16 dengan arah pengambilan foto N70°E di daerah Gambere	113
Gambar 93 Sayatan tipis sampel coral boundstone memperlihatkan fragmen coral (a) dan lumpur karbonat (b)	114
Gambar 94 Kenampakan lapangan satuan batugamping fasies coral boundstone pada stasiun 18 dengan arah pengambilan foto N120°E di daerah Gambere	115
95 Sayatan tipis sampel coral boundstone memperlihatkan fragmen coral (a) dan lumpur karbonat (b)	116
96 Kenampakan lapangan satuan batugamping fasies coral boundstone pada stasiun 20 dengan arah pengambilan foto N172°E di daerah Gambere	117



Gambar 97 Lingkungan pengendapan batugamping daerah penelitian Formasi Eemoiko berdasarkan model facies zone menurut (Wilson, 1975)..	121
Gambar 98 Lingkungan pengendapan batugamping daerah penelitian Formasi Buara berdasarkan model facies zone menurut (Wilson, 1975).....	122
Gambar 99 Peta zona fasies pada daerah penelitian	123



DAFTAR TABEL

Tabel 1	Deskripsi satuan geomorfologi daerah penelitian.....	51
Tabel 2	Penarikan umur satuan batulempung karbonatan berdasarkan kandungan fosil foraminifera planktonik menurut Zonasi BLOW (1969) dalam Postuma (1971)	59
Tabel 3	Penentuan lingkungan pengendapan satuan batulempung karbonatan berdasarkan fosil foraminifera bentonik pada Klasifikasi Boltovskoy dan Wright (1976)	59
Tabel 4	Penentuan umur satuan batugamping terumbu pliosen berdasarkan klasifikasi huruf tersier Indonesia (Leupold & Van Der Vlerk, 1931)	70
Tabel 5	Penentuan umur satuan batugamping terumbu plistosen berdasarkan klasifikasi huruf tersier Indonesia (Leupold & Van Der Vlerk, 1931)	79
Tabel 6	Kolom stratigrafi daerah penelitian.....	81



DAFTAR LAMPIRAN

1. Deskripsi Petrografi Satuan Batugamping Terumbu Plistosen
2. Deskripsi Petrografi Satuan Batugamping Terumbu Pliosen
3. Deskripsi Petrografi Satuan Batulempung Karbonatan
4. Deskripsi Fosil Foraminifera Besar Pada Satuan Batugamping Terumbu Plistosen
5. Deskripsi Fosil Foraminifera Besar Pada Satuan Batugamping Terumbu Pliosen
6. Deskripsi Fosil Foraminifera Kecil Pada Satuan Batulempung Karbonatan

Lampiran Lepas:

1. Peta stasiun daerah penelitian
2. Peta geomorfologi daerah penelitian
3. Peta pola aliran dan tipe genetik sungai daerah penelitian
4. Peta geologi daerah penelitian
5. Peta struktur daerah penelitian
6. Peta bahan galian daerah penelitian
7. Kolom stratigrafi daerah penelitian
8. Peta pengamatan batugamping daerah penelitian
9. Peta fasies batugamping daerah penelitian
10. Kolom stratigrafi batugamping lintasan A-B



DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI SIMBOL

Lambang/Singkatan	Arti dan keterangan
%	Persen
° ' "	Derajat Menit Detik
<	Kurang Dari
±	Kurang Lebih
// - Nikol	Nikol Sejajar
X - Nikol	Nikol Silang
Bakosurtanal	Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional
BMB	Bentuk Muka Bumi
BG	Batugamping
BIG	Badan Informasi Geospasial
BL	Batulempung Karbonatan
BT	Bujur Timur
DEM	<i>Digital Elevation Model</i>
Dkk	Dan kawan-kawan
Hcl	Hidrogen Klorida
Km	Kilometer
LS	Lintang Selatan
Ql	<i>Quarter Limestone</i>
RBI	Rupa Bumi Indonesia
ST	Stasiun
SRTM	<i>Shuttle Radar Topography Mission</i>
Tmpe	Tersier Miosen Pliosen Eemoiko



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemetaan geologi merupakan suatu bentuk penelitian dan menjadi langkah awal dalam usaha mengetahui kondisi geologi suatu daerah yang dilakukan dengan mengumpulkan informasi-informasi geologi permukaan yang bertujuan untuk menghasilkan suatu bentuk laporan berupa peta geologi yang dapat memberikan gambaran mengenai penyebaran dan susunan batuan pada lokasi penelitian serta memuat informasi gejala - gejala struktur geologi yang mungkin mempengaruhi pola penyebaran batuan pada daerah tersebut.

Pulau Sulawesi merupakan salah satu pulau dengan sejarah proses pembentukan yang kompleks. Pulau ini terbentuk dari hasil pertemuan beberapa lempeng kontinen dan mikrokontinen. Kompleksitas geologi Pulau Sulawesi tercermin mulai dari morfologi, struktur geologi, ragam jenis batuan penyusun, hingga stratigrafinya. Saat ini, data berupa hasil penelitian dan pemetaan geologi di Provinsi Sulawesi Tenggara masih minim. Hal ini menyebabkan sering terjadinya perbedaan pendapat dalam analisis geologi yang berkaitan dengan Pulau Sulawesi, khususnya Sulawesi Tenggara (Surono, 2013).

Berdasarkan hal tersebut, dilakukan studi pemetaan geologi pada Daerah Rakadua, Kecamatan Poleang Barat, Kabupaten Bombana, Provinsi Sulawesi Tenggara. Penelitian yang dilakukan yaitu pemetaan geologi permukaan dengan skala 1 : 25.000 guna memperoleh data geologi yang bersifat detail dan lokal. Penelitian geologi tersebut meliputi studi geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, sejarah geologi, dan potensi bahan galian. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam aktivitas eksplorasi dan eksploitasi sumber daya alam di daerah penelitian dan sekitarnya pada masa yang akan datang.

Daerah penelitian didominasi oleh batuan karbonat, namun penelitian mengenai batuan karbonat pada daerah ini masih terbilang cukup kurang. Merujuk tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dan menentukan an pengendapan batuan karbonat melalui standar mikrofases dengan cara iti komponen-komponen penyusun dan karakteristik fisiknya dibawah



mikroskop. Beberapa hal tersebut merupakan faktor yang melatarbelakangi penulis melakukan penelitian dan memilih judul **“Geologi dan Mikrofases Batuan Karbonat Daerah Rakadua Kecamatan Poleang Barat Kabupaten Bombana Provinsi Sulawesi Tenggara”** sebagai tugas akhir.



1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah melakukan pemetaan geologi permukaan dan mikrofases batuan karbonat pada Daerah Rakadua, Kecamatan Poleang Barat, Kabupaten Bombana, Provinsi Sulawesi Tenggara menggunakan peta dasar skala 1:25.000.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui satuan geomorfologi daerah penelitian.
2. Mengetahui kondisi stratigrafi daerah penelitian.
3. Mengetahui struktur geologi daerah penelitian.
4. Mengetahui potensi bahan galian daerah penelitian.
5. Menganalisis jenis fasies berdasarkan analisis petrografi batugamping.
6. Menganalisis zona fasies berdasarkan standar mikrofases batugamping.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian geologi ini dilakukan dengan membatasi masalah pada penelitian yang berdasarkan aspek - aspek geologi dan terpetakan pada skala 1:25.000. Aspek - aspek geologi tersebut mencakup:

1. Geomorfologi daerah penelitian mencakup pembahasan satuan geomorfologi, jenis erosi, pelapukan, sungai (klasifikasi sungai, pola aliran sungai, tipe genetik sungai, stadia sungai) dan stadia daerah penelitian.
2. Stratigrafi geologi daerah penelitian mencakup pembahasan satuan batuan, dasar penamaan batuan, penyebaran dan ketebalan, ciri litologi, umur dan lingkungan pembentukan serta hubungan stratigrafi antara satuan batuan.
3. Struktur geologi daerah penelitian mencakup pembahasan jenis struktur dan mekanisme pembentukan struktur geologi daerah penelitian.
4. Sejarah geologi yang merupakan pembentukan daerah penelitian.
5. Mikrofases mencakup pengamatan komposisi pada batuan karbonat untuk mengetahui dan menentukan zona fasiesnya.
6. Potensi dan bahan galian yang merupakan segala jenis sumber daya alam yang mendapat memberikan manfaat bagi masyarakat.



1.4 Letak Luas dan Kesampaian Daerah

Secara administratif daerah penelitian termasuk dalam Daerah Rakadua, Kecamatan Poleang Barat, Kabupaten Bombana, Provinsi Sulawesi Tenggara dan secara geografis wilayah penelitian terletak pada koordinat $04^{\circ} 38' 00'' - 04^{\circ} 42' 00''$ LS dan $121^{\circ} 30' 00'' - 121^{\circ} 34' 00''$ BT.

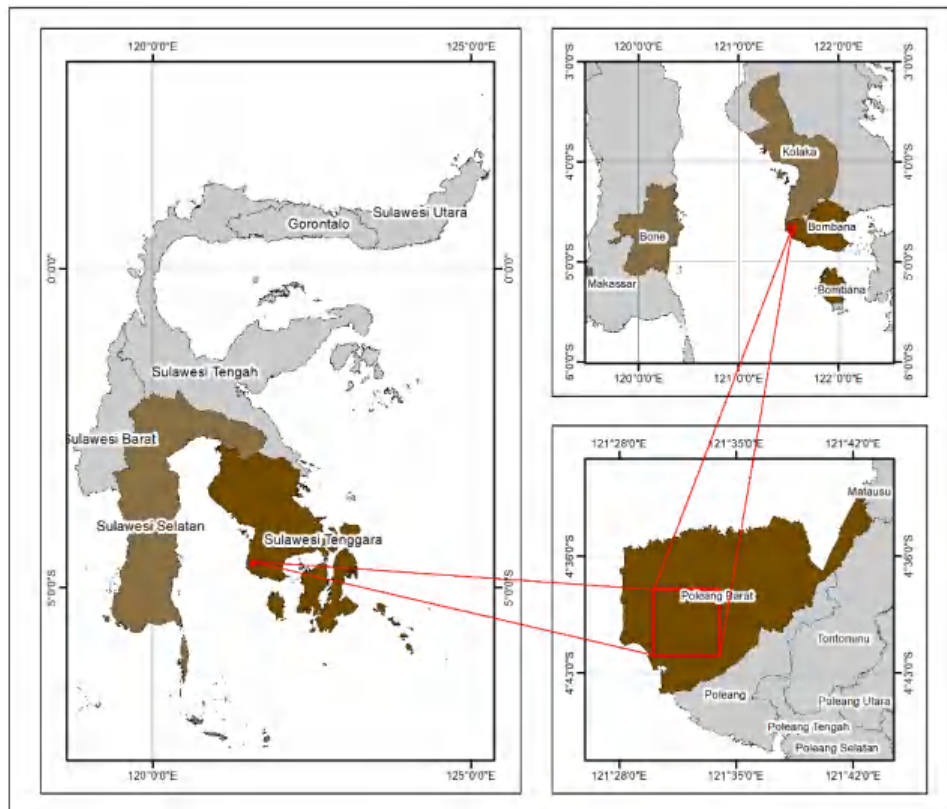
Luas daerah penelitian yaitu $\pm 54,76 \text{ km}^2$, dihitung dari peta topografi daerah penelitian skala 1 : 25.000. Daerah penelitian termasuk dalam Lembar Kolaka skala 1 : 250.000 yang dipetakan oleh Simanjuntak, T.O., Surono dan Sukido (1993) dan Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1 : 50.000 yang diterbitkan oleh Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (BAKOSURTANAL) Edisi I Tahun 1991 Cibinong Bogor dan data DEMNAS yang diterbitkan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG).

Daerah penelitian ini berjarak $\pm 400 \text{ km}$ dari kota Makassar dan dapat dicapai dengan jalur transportasi udara, darat dan laut. Pada jalur udara, dapat ditempuh menggunakan pesawat dari Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan menuju Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara yang ditempuh selama $\pm 1 \text{ jam}$. Kemudian dilanjutkan dengan transportasi darat ke arah selatan menuju Kecamatan Rarowatu Utara, Kabupaten Bombana, Provinsi Sulawesi Tenggara yang ditempuh selama $\pm 5 \text{ jam}$. Kemudian dilanjutkan ke arah barat menuju Desa Rakadua, Kecamatan Poleang Barat, Kabupaten Bombana, Provinsi Sulawesi Tenggara dengan waktu tempuh $\pm 3 \text{ jam}$. Sehingga total waktu yang diperlukan untuk sampai ke daerah penelitian adalah $\pm 9 \text{ jam}$. Pada jalur darat, dapat ditempuh ke arah utara dari Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan menuju Kota Malili, Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan yang ditempuh selama $\pm 12 \text{ jam}$. Kemudian dilanjutkan ke arah timur menuju Kabupaten Kolaka Utara, Provinsi Sulawesi Tenggara yang ditempuh selama $\pm 4 \text{ jam}$. Kemudian dilanjutkan ke arah selatan menuju Desa Rakadua, Kecamatan Poleang Barat, Kabupaten Bombana, Provinsi Sulawesi Tenggara dengan waktu tempuh $\pm 12 \text{ jam}$. Sehingga total waktu yang diperlukan untuk sampai ke daerah penelitian adalah $\pm 28 \text{ jam}$.



am mencapai daerah penelitian, peneliti menggunakan perjalanan laut mpuh ke arah timurlaut dari Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan Kabupaten Bone dengan waktu tempuh $\pm 5 \text{ jam}$. Kemudian dilanjutkan

perjalanan ke arah timurlaut menggunakan kapal laut dengan rute dari Pelabuhan Bajoe, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan menuju Pelabuhan Kolaka, Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara dengan waktu tempuh ± 8 jam dan dilanjutkan dengan perjalanan darat ke arah selatan menggunakan kendaraan beroda dua dengan waktu tempuh ± 3 jam menuju Desa Rakadua, Kecamatan Poleang Barat, Kabupaten Bombana, Provinsi Sulawesi Tenggara. Sehingga total waktu yang diperlukan untuk sampai ke daerah penelitian adalah ± 16 jam. Peta tunjuk lokasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1 Peta tunjuk lokasi daerah penelitian yang terletak pada Daerah Rakadua Kecamatan Poleang Barat Provinsi Sulawesi Tenggara

1.5 Metode dan Tahapan Penelitian

Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah pemetaan geologi permukaan. Pemetaan geologi permukaan merupakan pemetaan yang dilakukan dengan cara pengambilan data – data geologi yang tersingkap di permukaan, aspek – aspek geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi dan potensi bahan batuan. Peta yang digunakan pada penelitian ini adalah peta dengan skala 1:25.000. Jarak antar stasiun pengamatan geologi lebih kurang berjarak 250 meter di lapangan atau sama dengan 1 cm di peta.



Jenis lintasan yang digunakan dalam pengumpulan data meliputi 3 jenis, yaitu lintasan sayatan penampang geologi (*cross-section traverses*), lintasan sungai (*stream and ridge traverses*), dan lintasan jalan raya (*road traverses*). Lintasan sayatan penampang geologi (*cross-section traverses*) yaitu pengambilan data penelitian berdasarkan pada kedudukan batuan yang dijumpai. Sehingga untuk menjumpai jenis litologi yang berbeda dengan melalui lintasan yang berpotongan arah strike batuan. Lintasan sungai (*stream and ridge traverses*) dilakukan dengan memilih sungai sebagai jalurnya. Lintasan jalan (*road traverses*) dilakukan pada jalan yang ada, terutama jalan yang baru dibuka atau digerus karena akan ditemukan singkapan geologi yang masih segar (*fresh*).

Adapun kegiatan penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan penelitian. Secara sistematis terdiri atas tahap persiapan penelitian, tahap penelitian data lapangan, tahap pengolahan data dan analisis laboratorium, tahap analisis dan interpretasi data serta tahap penyusunan laporan.

1.5.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan sebelum penelitian lapangan, terdiri dari:

1. Pengurusan administrasi, meliputi pengurusan surat izin guna legalitas kegiatan penelitian, terdiri atas pengurusan perizinan kepada pihak Jurusan Teknik Geologi Universitas Hasanuddin, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, yang ditujukan kepada pemerintah Kecamatan Poleang Barat, Kabupaten Bombana, Provinsi Sulawesi Tenggara.
2. Persiapan perlengkapan lapangan, meliputi pengadaan peta dasar, persiapan peralatan lapangan dan rencana kerja.
3. Studi literatur, bertujuan untuk mengetahui kondisi-kondisi geologi daerah penelitian dari literatur ataupun tulisan-tulisan yang berisi tentang hasil penelitian terdahulu, termasuk interpretasi awal dari peta topografi untuk mendapatkan gambaran tentang kondisi geologi daerah penelitian. Studi literatur dilakukan dengan menggunakan data yang telah diteliti oleh peneliti



terdahulu berupa Peta Geologi Lembar Kolaka Skala 1:250.000 yang etakan oleh Simanjuntak, dkk., (1993), Peta Rupa Bumi Indonesia skala 0.000 yang diterbitkan oleh Badan Survey dan Pemetaan Nasional

(BAKOSURTANAL) Edisi I Tahun 1991 dan foto udara, dan terbitan jurnal yang berkaitan dengan daerah penelitian.

1.5.2 Tahap Penelitian Data Lapangan

Pengamatan dan penelitian data lapangan serta penentuan lokasi dilakukan pada peta dasar skala 1:25.000 yang disesuaikan dengan kondisi medan dan kondisi singkapan. Tahap pengambilan data lapangan terdiri atas orientasi lapangan, pemetaan detail dan pengecekan ulang. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan data lapangan secara deskriptif dan sistematis.

1. Orientasi lapangan, yaitu tahapan untuk mengetahui kondisi medan pada daerah penelitian, menentukan lintasan yang akan dilalui untuk mendapatkan data yang akurat dengan pertimbangan waktu yang efisien dan efektif.
2. Pemetaan detail, yaitu tahapan dengan melakukan pengamatan dan pengambilan data langsung di lokasi penelitian dengan jumlah stasiun sebanyak 112 yang meliputi:
 - Pengamatan dan pengukuran terhadap aspek-aspek geomorfologi mencakup relief (bentuk puncak, bentuk lembah dan keadaan lereng), pelapukan (jenis dan tingkat pelapukan), soil (warna, jenis dan tebal soil), erosi (jenis dan tingkat erosi), gerakan tanah, sungai (jenis sungai, arah aliran, bentuk penampang sungai, pola aliran sungai, pengendapan yang terjadi) tutupan dan tataguna lahan. Pengambilan data geomorfologi dilakukan di 10 stasiun yaitu pada stasiun 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, dan 112.
 - Pengamatan unsur-unsur geologi untuk penentuan stratigrafi daerah penelitian, meliputi kondisi fisik singkapan batuan yang diamati langsung di lapangan dan hubungannya terhadap batuan lain di sekitarnya, dan pengambilan contoh batuan yang dilakukan di 102 stasiun di daerah penelitian dengan rincian jenis batuan yaitu Batugamping Terumbu berumur Pliosen sebanyak 62 stasiun yaitu pada stasiun 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94 dan 102.



Batugamping Terumbu berumur Plistosen sebanyak 31 stasiun yaitu pada stasiun 6, 10, 11, 12, 13, 14, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 51, 53, dan 55. Batulempung Karbonatan sebanyak 7 stasiun yaitu pada stasiun 95, 96, 97, 98, 99, 100, dan 101.

- Pengamatan dan pengukuran stratigrafi rinci yang dilakukan pada lintasan stasiun 10 – 20 yang diuji secara petrografi dan hasilnya digunakan sebagai dasar penentuan mikrofases batugamping di lintasan penelitian.
- Pengamatan dan pengukuran terhadap data struktur geologi yang meliputi data-data yang dijumpai seperti gawir pada stasiun 85, lipatan pada stasiun 52 dengan litologi batugamping terumbu plistosen.
- Pengamatan bahan galian yang terdapat di daerah penelitian, serta data pendukung lainnya seperti keberadaan bahan galian, jenis dan pemanfaatan bahan galian. *Plotting* titik lokasi data ini dilakukan pada daerah Gambere yaitu stasiun 7 dan 12 dan daerah Aalaa Timbala yaitu stasiun 52 dan 61.
- Pengambilan dokumentasi berupa foto dan sketsa lapangan pada tiap stasiun.

1.5.3 Tahap Pengolahan Data dan Analisis Laboratorium

Tahap pengolahan data ini dilakukan setelah tahap pengambilan data lapangan, yang meliputi pengolahan data geomorfologi, stratigrafi, dan data struktur geologi. Adapun dalam pengolahan data dengan menggunakan *software* diantaranya *Microsoft Excel 2021* yang digunakan untuk membuat *database* hasil penelitian, *Global Mapper 13* yang digunakan untuk mengolah data DEM (*Digital Elevation Model*), *ArcGIS 10.8.2* digunakan untuk membuat analisis spasial dan pembuatan peta hasil penelitian, dan *CorelDRAW X7* digunakan untuk penyajian data kolom stratigrafi.

1. Pengolahan data geomorfologi antara lain yaitu:



Relief, meliputi beda tinggi rata-rata, bentuk lembah, bentuk puncak, dan persentase kemiringan lereng.

Tingkat pelapukan, jenis pelapukan, jenis material, jenis erosi, tipe erosi.

- Soil, meliputi jenis soil, warna, dan ketebalan.
- Sungai, meliputi arah aliran sungai, kedudukan batuan di sungai, profil sungai, dan endapan sungai.

2. Pengolahan data stratigrafi antara lain yaitu:

- Pengolahan data petrologi untuk mengetahui kondisi fisik batuan secara megaskopis.
- Pengolahan data petrografi, terlebih dahulu dengan membuat sayatan tipis batuan dengan ketebalan 0,03 mm, lalu melakukan pengamatan dengan menggunakan mikroskop polarisasi untuk tiap jenis batuan dan kemudian diamati di bawah mikroskop polarisasi untuk mengetahui komposisi mineral atau material penyusun batuan beserta persentasenya pada sampel sayatan tipis, penentuan nama batuan secara mikroskopis, maupun analisis fosil foraminifera. Pengamatan petrografis dengan pengamatan sayatan tipis sebanyak 24 sampel pada stasiun 5, 6, 10, 12, 14, 16, 17, 18, 20, 33, 31, 37, 43, 46, 58, 59, 67, 68, 76, 77, 86, 89, 99, dan 100 di Laboratorium Petrografi Departemen Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
- Pengolahan data mikropaleontologi dengan menggunakan mikroskop binokuler berupa pengamatan fosil-fosil mikro sebanyak 2 sampel pada stasiun 98 dan 96 di Laboratorium Sedimentologi Departemen Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Analisis mikropaleontologi dilakukan untuk identifikasi spesies mikrofosil pada sampel batuan yang akan menjadi dasar penentuan lingkungan pengendapan atau umur relatif batuan.
- Pembuatan sayatan dan penampang geologi.
- Perhitungan ketebalan satuan batuan.
- Pembuatan kolom stratigrafi daerah penelitian.

3. Pengolahan data struktur geologi berupa data gawir sesar, lipatan, batuan yang mengalami breksiasi, interpretasi kontur pada peta topografi.

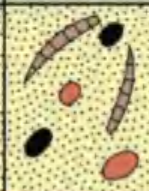
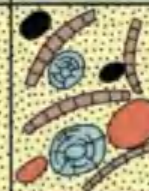
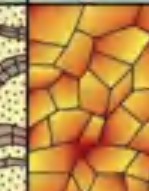


• Pengolahan data bahan galian, yaitu melihat jenis dan keterdapatan bahan galian pada daerah penelitian.

1.5.4 Tahap Interpretasi Data

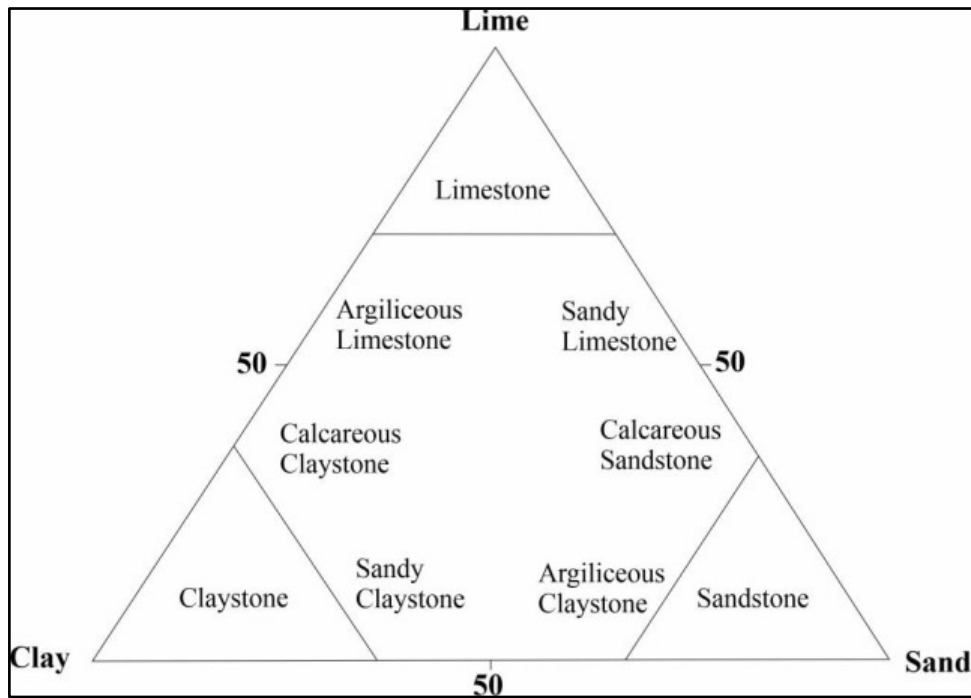
Tahap analisis dan interpretasi data terdiri dari beberapa tahapan mencakup:

1. Interpretasi data geomorfologi, dilakukan untuk mengetahui gambaran kondisi geomorfologi daerah penelitian yang didasarkan dengan aspek morfogenesis, morfografi, maupun morfometri. Data yang digunakan dalam analisis geomorfologi diperoleh dari data tipe genetis sungai, stadia sungai, data litologi, jenis erosi, jenis gerakan tanah, dan data lainnya yang dapat menunjang dari hasil interpretasi geomorfologi daerah penelitian.
2. Interpretasi data stratigrafi, dilakukan untuk mengklasifikasikan jenis batuan dan satuan batuan berdasarkan dengan litostratigrafi tak resmi. Penentuan umur, lingkungan pengendapan dan hubungan stratigrafi satuan batuan yang menyusun daerah penelitian. Analisis petrografi menggunakan mikroskop polarisasi menggunakan klasifikasi batuan karbonat oleh Dunham (1962) dilakukan untuk mengetahui komposisi material yang dapat membantu dalam penamaan jenis litologi Batugamping Terumbu. Klasifikasi batuan sedimen oleh Selley (2000) dilakukan untuk mengetahui komposisi material yang dapat membantu dalam penamaan jenis litologi Batulempung Karbonatan.

Depositional texture recognizable					Depositional texture not recognizable
Original components not bound together during deposition			Original components were bound together		
Contains mud (clay and fine silt-size carbonate)		Lacks mud and is grain supported			
Mud-supported				Grain-supported	
Less than 10% grains	More than 10% grains				
Mudstone	Wackestone		Packstone	Grainstone	
					

Klasifikasi penentuan nama batuan karbonat berdasarkan klasifikasi Dunham (1962)





Gambar 3 Klasifikasi penentuan nama batuan sedimen berdasarkan Klasifikasi Selley (2000)

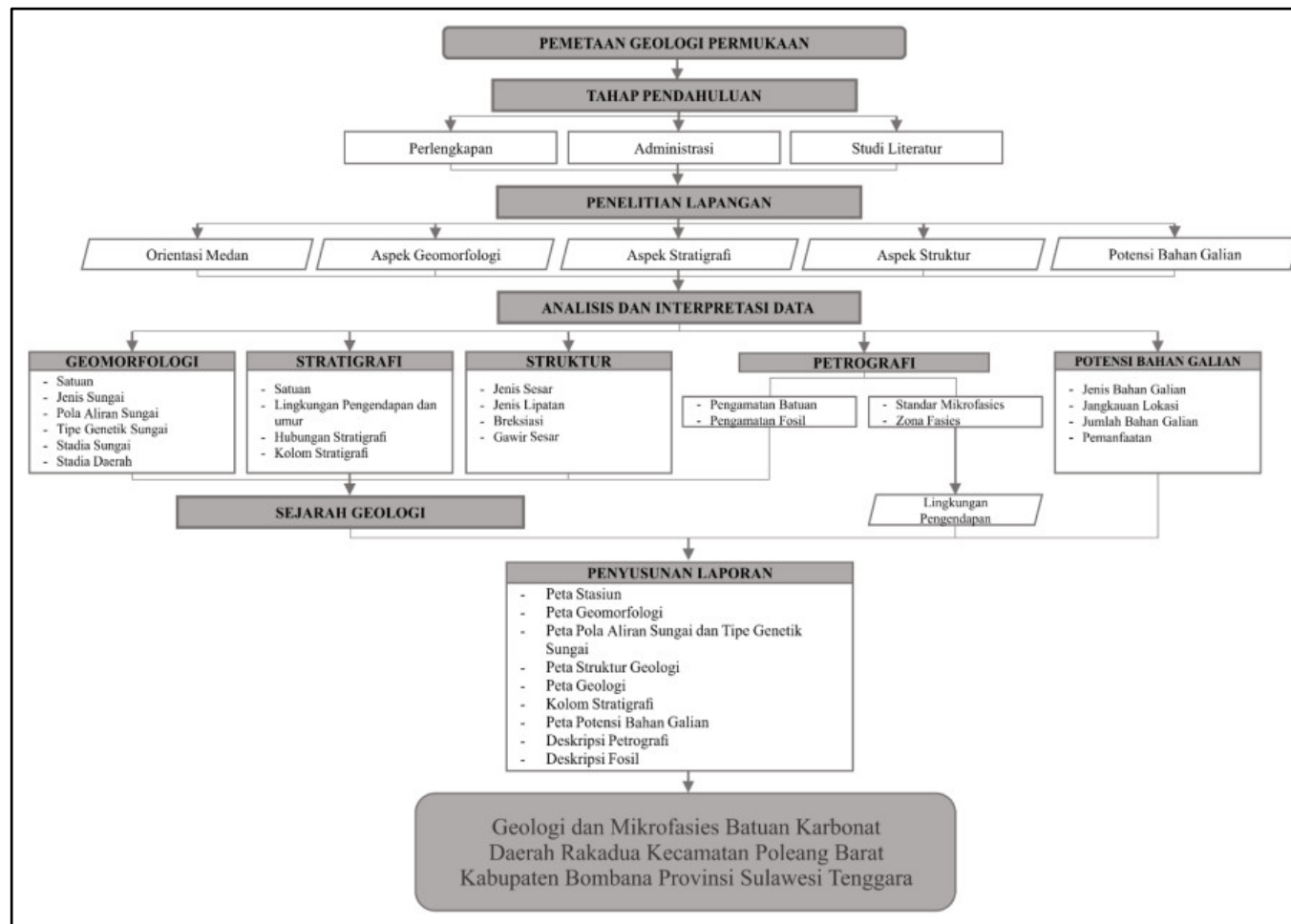
3. Interpretasi data struktur geologi, dengan melakukan interpretasi yang bekerja pada daerah penelitian menggunakan data gawir, lipatan, dan data *lineament* juga dilakukan untuk penentuan lokasi struktur yang bekerja di daerah penelitian.
4. Interpretasi data sejarah geologi daerah penelitian, memuat informasi sejarah proses-proses geologi yang terjadi pada daerah penelitian berupa informasi geomorfologi, stratigrafi dan struktur geologi.
5. Interpretasi data bahan galian, dilakukan untuk mengetahui potensi bahan galian di daerah penelitian, yang didasarkan pada data sebaran bahan galian, akses jalan dan pemanfaatannya oleh masyarakat sekitar daerah penelitian.
6. Interpretasi mikrofases pada sayatan tipis batugamping dilakukan dengan analisa dan penafsiran fasis karbonat dibawah mikroskop polarisasi menggunakan klasifikasi batuan karbonat oleh Dunham (1962). Interpretasi lingkungan pengendapan batugamping pada lintasan daerah penelitian dikelompokkan berdasarkan pembagian standar mikrofases (SMF menurut gel, 2010) yang merupakan pengembangan dari sabuk fasis (FZ menurut lson, 1975).



1.5.5 Tahap Penyusunan Laporan

Data-data yang telah diolah, dianalisis dan hasil interpretasinya dituangkan dalam bentuk tulisan ilmiah secara deskriptif dengan menggunakan *Software Microsoft Word 2021*. Pada tahap ini juga dilakukan pembuatan peta geologi, geomorfologi, struktur geologi, bahan galian, serta pola aliran dan tipe genetis sungai, serta lampiran berupa deskripsi petrografis, deskripsi fosil, dan kolom stratigrafi daerah penelitian yang disusun dalam bentuk laporan pemetaan geologi. Penyajian data dan hasil laporan berupa laporan pemetaan geologi tersebut kemudian disampaikan melalui seminar dengan menggunakan *Software Microsoft Power Point 2021* di Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.





Gambar 4 Diagram alir tahapan penelitian



1.6 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan selama penelitian berlangsung terbagi dalam dua kategori, yaitu alat yang digunakan pada saat di lapangan dan alat yang digunakan pada saat analisa laboratorium.

Alat yang digunakan pada saat di lapangan adalah sebagai berikut:

1. Peta topografi berskala 1:25.000 yang merupakan hasil pembesaran dari peta rupa bumi skala 1 : 50.000 terbitan Bakosurtanal.
2. GPS (*Global Positioning System*)
3. Palu geologi
4. Kompas geologi tipe Brunton
5. Buku catatan lapangan
6. Lup perbesaran 40×
7. Komparator batuan sedimen
8. *Roll meter*
9. Pita meter
10. Kantong sampel
11. Larutan HCl (0,1 M)
12. Kamera
13. Alat tulis menulis
14. *Clipboard*
15. Busur
16. Penggaris
17. Tas lapangan
18. Perlengkapan pribadi

Sedangkan alat dan bahan yang akan digunakan selama analisis laboratorium, adalah sebagai berikut :

1. Laptop digunakan untuk pengolahan data dan pembuatan laporan
2. Mikroskop polarisasi untuk analisis petrografi
3. Mikroskop binokuler untuk analisis fosil
4. Tabel Michael Levy
5. Mikroskop mineral optik
6. Tabel klasifikasi batuan karbonat



7. Sayatan tipis batuan
8. Kamera
9. Alat tulis-menulis
10. Literatur

1.7 Peneliti Terdahulu

Beberapa ahli geologi yang telah melakukan penelitian geologi di daerah ini yang sifatnya regional. Hasil penelitian geologi yang dijadikan acuan dalam penelitian diantaranya sebagai berikut:

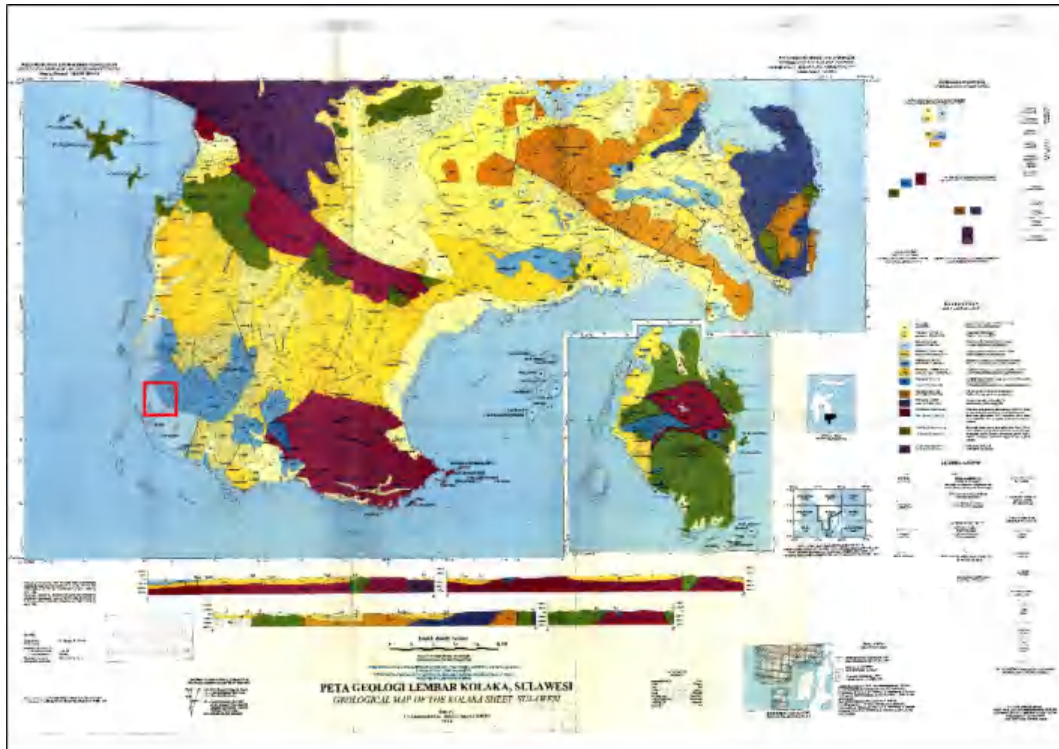
1. Surono (2013) melakukan penelitian tentang Geologi Lengan Tenggara Sulawesi.
2. Fadlin, dkk (2012), melakukan penelitian tentang karakteristik endapan emas orogenik sebagai sumber emas placer di daerah Tahi Ite, Bombana, Sulawesi Tenggara.
3. Idrus, dkk (2011), melakukan penelitian tentang tipe cebakan emas orogen pada batuan metamorf sebagai sumber emas letakan Langkowala, Bombana, Sulawesi Tenggara.
4. Maghfirah, & dkk (2014). Melakukan penelitian tentang karakteristik sedimen dan hubungannya dengan struktur komunitas makrozoobenthos di Sungai Tahi Ite Kecamatan Rarowatu Kabupaten Bombana Sulawesi Tenggara.
5. Surono & Tang (2009) melakukan penelitian tentang kemungkinan keterdapatan endapan emas primer di Kabupaten Bombana, Sulawesi Tenggara.
6. Simanjuntak, T.O., Surono dan Sukido (1993) melakukan pemetaan geologi dan menghasilkan peta geologi Lembar Kolaka skala 1 : 250.000.
7. Van Bemmelen (1949) melakukan penelitian geologi umum di Indonesia, termasuk Sulawesi Tenggara.



BAB II GEOMORFOLOGI

2.1 Geomorfologi Regional

Geomorfologi regional daerah penelitian termasuk dalam Peta Geologi Lembar Kolaka skala 1: 250.000 yang dipetakan oleh Simanjuntak, dkk (1993).



Gambar 5 Geologi Regional Lembar Kolaka skala 1:250.000 oleh Simanjuntak, dkk., (1993).

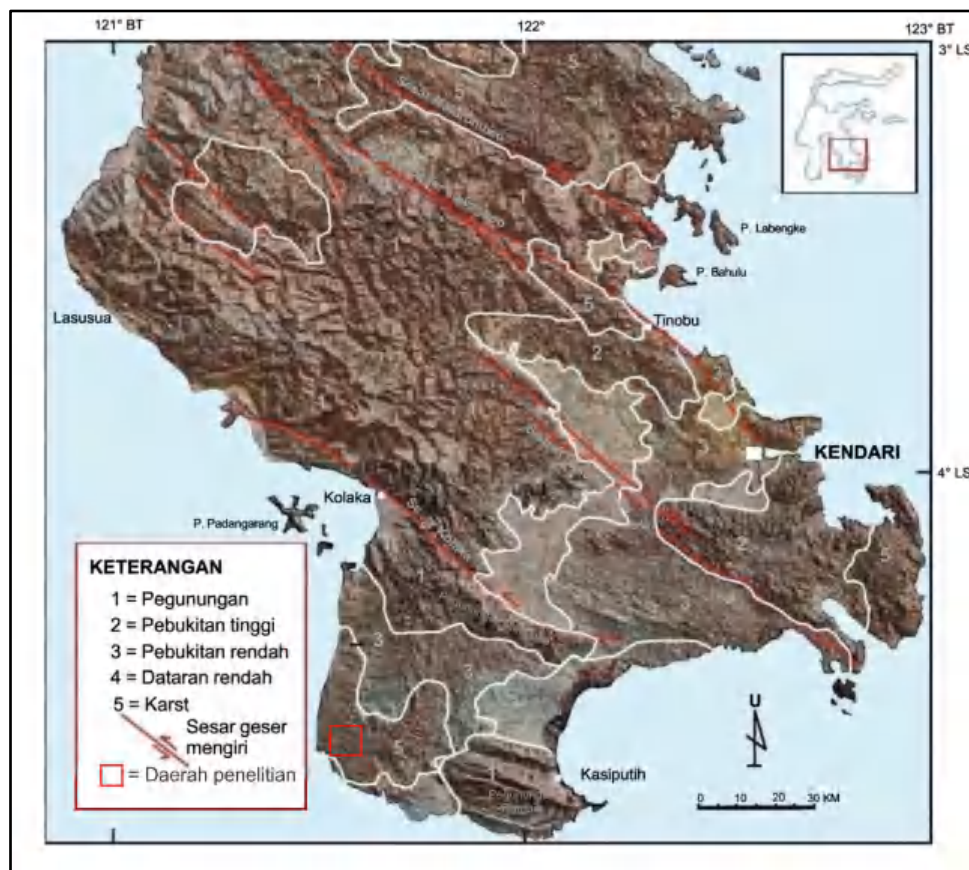
Berdasarkan Van Bemmelen (1949) dalam Surono secara morfologi membagi Lengan Tenggara Sulawesi menjadi tiga bagian, yaitu ujung utara, bagian tengah, dan ujung selatan. Lembar Kolaka, menempati bagian tengah dan ujung selatan dari Lengan Tenggara Sulawesi.

Ada lima satuan morfologi pada bagian tengah dan ujung selatan Lengan Tenggara Sulawesi, yaitu morfologi pegunungan, morfologi perbukitan tinggi, morfologi perbukitan rendah, morfologi pedataran dan morfologi karst. Daerah penelitian termasuk dalam morfologi karst.

uan morfologi karst melampar di beberapa tempat secara terpisah. Satuan kan dengan perbukitan kecil dengan sungai di bawah permukaan tanah. besar batuan penyusun morfologi ini didominasi oleh batugamping



berumur Paleogen dan selebihnya batugamping Mesozoikum. Batugamping ini merupakan bagian Formasi Buara, Formasi Eemoiko, Formasi Tampakur, Formasi Laonti, Formasi Tamborasi, dan bagian atas Formasi Meluhu. Sebagian dari batugamping penyusun satuan morfologi ini sudah berubah menjadi marmer yang erat hubungannya dengan pensesaran naik ofiolit ke atas kepingan benua. Di sekitar Kendari batugamping ubahan tersebut di tambang untuk bahan bangunan (Surono, 2013).



Gambar 6 Satuan morfologi bagian selatan Lengan Tenggara Sulawesi dari Citra IFSAR (Surono, 2013)

2.2 Geomorfologi Daerah Penelitian

Geomorfologi daerah penelitian membahas mengenai kondisi geomorfologi Daerah Rakadua, Kecamatan Poleang Barat, Kabupaten Bombana, Provinsi Sulawesi Tenggara. Kondisi geomorfologi yang dimaksud yaitu pembagian satuan



geomorfologi berdasarkan Klasifikasi Bentuk Muka Bumi (BMB) untuk analisis pada skala peta 1 : 25.000 (Bramantyo dan Bandono, 2006). Analisis geomorfologi meliputi jenis sungai, pola aliran sungai, klasifikasi sungai, dan tipe

genetik sungai. Berdasarkan dari kumpulan data dan hasil analisis tersebut serta mengacu pada teori dari beberapa ahli maka dapat diketahui geomorfologi daerah penelitian.

Pengamatan morfologi dilakukan menggunakan peta topografi, data citra satelit SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*), dan pengamatan langsung di lapangan. Daerah penelitian tersusun atas bukit dan lembah dengan ketinggian terendah daerah penelitian terdapat pada bagian barat daya daerah penelitian yaitu daerah Ranokomea dengan elevasi 20 meter diatas permukaan laut sedangkan titik tertinggi daerah penelitian terletak pada bagian barat daerah penelitian yaitu daerah Sakori dengan elevasi 250 meter diatas permukaan laut.

Dari pengamatan lapangan yang diperoleh, morfologi daerah penelitian tersusun atas batuan karbonat. Hal tersebut menunjukkan bahwa daerah penelitian dipengaruhi oleh proses pelarutan dan karstifikasi yang menghasilkan bentuk bentangalam karst. Kawasan karst terbentuk oleh peristiwa geologi, yakni pengangkatan batugamping dari dasar laut menjadi daratan, dan dilanjutkan dengan proses karstifikasi selama jutaan tahun, yang menghasilkan lingkungan geologi.

Menurut Ford dan Williams (1989) dalam Haryono (2001), mendefinisikan karst sebagai medan dengan kondisi hidrologi yang khas sebagai akibat dari batuan yang mudah larut dan mempunyai porositas sekunder yang berkembang baik. Karst dicirikan oleh:

1. Terdapatnya cekungan tertutup dan atau lembah kering dalam berbagai bentuk dan ukuran yang bervariasi.
2. Bukit-bukit kecil dalam jumlah banyak yang merupakan sisi-sisi erosi akibat proses pelarutan kimia pada batugamping.
3. Langkanya atau tidak terdapatnya *drainase* atau sungai permukaan.
4. Terdapatnya sungai-sungai bawah permukaan, adanya gua pada permukaan.
5. Terdapatnya endapan sedimen lumpur berwarna merah (*terrарosa*) yang merupakan endapan residual akibat pelapukan batugamping.

Jenis karst pada daerah penelitian adalah *tropical karst*. *Tropical karst*

pada bentuk relief karst yang terbentuk di daerah tropis. Dalam konteks iklim yang hangat dan lembab memainkan peran penting dalam ikan karst. Curah hujan yang tinggi dan suhu yang hangat dapat



mempercepat pelarutan batuan kapur. Daerah tropis sering kali memiliki pertumbuhan vegetasi yang subur, dan akar tanaman juga dapat mempercepat proses pelarutan dengan melepaskan asam organik ke dalam air tanah (Sweeting, 1972).

2.2.1 Satuan Geomorfologi

Geomorfologi adalah ilmu yang mempelajari tentang bentuk lahan atau bentangalam, proses-proses yang mempengaruhinya, asal mula pembentukannya dan kaitannya dengan lingkungannya dalam ruang dan waktu. Sedangkan bentangalam adalah kenampakan medan dipermukaan bumi yang dibentuk oleh proses – proses alami yang komposisi tertentu dan karakteristik fisik dan visual (Hidartan dan Handayana, 1994).

Pembentukan suatu bentang alam sangat dipengaruhi oleh aspek-aspek geologi yang ada di suatu tempat. Setiap bagian dari permukaan bumi merupakan hasil dari evolusi yang dipengaruhi oleh batuan penyusunnya, proses geomorfologi, iklim, dan waktu.

Proses geomorfik yang berperan adalah semua proses bersifat fisik maupun kimia yang merubah morfologi permukaan bumi yang meliputi proses endogen yang bersifat konstruktif dan proses eksogen yang bersifat menghancurkan destruksional (Thornburry, 1969). Faktor yang mengontrol bentukan morfologi di permukaan bumi yaitu, proses, stadia, dan struktur. Elemen proses yang disebutkan berkaitan dengan energi yang bekerja membentuk muka bumi. Elemen stadia yang dimaksud adalah seberapa jauh tingkat erosi pada suatu daerah. Dan elemen struktur berkaitan dengan sifat-sifat pada batuan, seperti bentuk perlapisan batuan, patahan, dan sebagainya. Berdasarkan hal-hal tersebut maka bentuk bentangalam merupakan refleksi dari proses geologi yang terjadi (Lobeck, 1939).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Klasifikasi Bentuk Muka Bumi (Budi Brahmantyo dan Bandono, 2006). Klasifikasi BMB mempunyai prinsip-prinsip utama geologis tentang pembentukan morfologi yang

pada proses-proses geologis baik endogen maupun eksogen. Interpretasi maan berdasarkan kepada deskriptif eksplanatoris (genetis) dan bukan npiris (terminologi geografis umum) ataupun parametris misalnya dari



kriteria persen lereng. Klasifikasi Bentuk Muka Bumi untuk penggunaan pada skala peta 1:25.000 yang membagi geomorfologi pada level bentuk muka bumi/ *landform* yang mengandung pengertian bahwa morfologi merupakan hasil dari proses-proses endogen dan eksogen (gambar 7).

Klasifikasi Bentuk Muka Bumi (BMB) pada prinsipnya merupakan klasifikasi pada peta dan didasarkan pada deskriptif gejala-gejala geologis, baik diamati melalui peta topografi, foto udara, citra satelit, ataupun pengamatan geomorfologi langsung di lapangan. Klasifikasi ini membagi bentangalam ke dalam 9 kelas utama, yaitu: (1) Pegunungan lipatan, (2) Pegunungan plateau/lapisan datar, (3) Pegunungan sesar, (4) Pegunungan gunung api, (5) Pegunungan karst, (6) Dataran sungai dan danau, (7) Dataran pantai, delta, dan laut, (8) Gurun, dan (9) Glasial.

Adapun beberapa acuan dalam metode pembagian Klasifikasi Bentuk Muka Bumi mengikuti beberapa kriteria di bawah ini, antara lain:

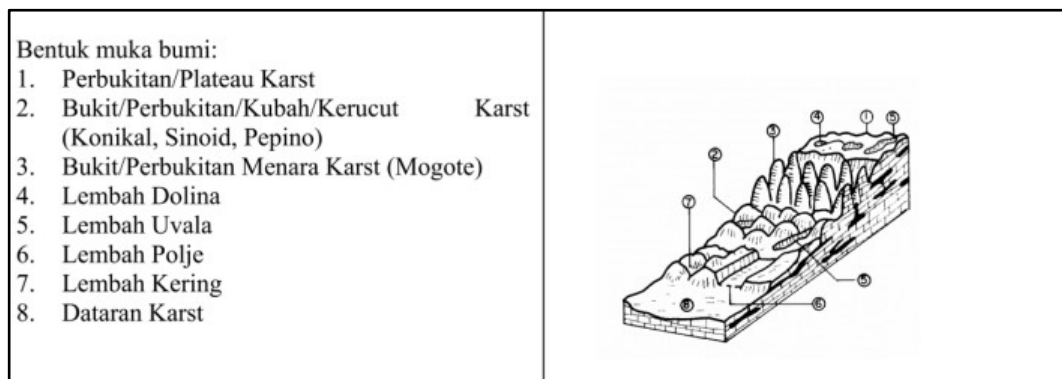
- a) Secara umum dibagi berdasarkan satuan bentangalam yang dibentuk akibat proses-proses endogen atau struktur geologi (pegunungan lipatan, pegunungan plateau/ lapisan datar, pegunungan sesar, dan gunungapi) dan proses-proses eksogen (pegunungan karst, dataran sungai dan danau, dataran pantai, delta, dan laut, gurun, dan glasial), yang kemudian dibagi ke dalam satuan bentuk muka bumi lebih detil yang dipengaruhi oleh proses-proses eksogen.
- b) Dalam satuan pegunungan akibat proses endogen, termasuk di dalamnya adalah lembah dan dataran yang bisa dibentuk baik oleh proses endogen maupun oleh proses eksogen.
- c) Pembagian lembah dan bukit adalah batas atau titik belok dari bentuk gelombang sinusoidal ideal. Di alam, batas lembah dicirikan oleh tekuk lereng yang umumnya merupakan titik-titik tertinggi endapan koluvial dan atau aluvial.
- d) Penamaan satuan paling sedikit mengikuti prinsip tiga kata, atau paling banyak empat kata bila ada kekhususan dan terdiri dari geometri atau morfologi, genesa morfologis (proses-proses endogen atau eksogen), dan



nama geografis. Contohnya adalah Lembah Antiklin Welaran, Punggungan Sinklin Paras, Perbukitan Menara Karst Maros, dan sebagainya.

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan, bentangalam di daerah penelitian dibagi menjadi dua satuan geomorfologi yang mengacu pada Klasifikasi Bentuk Muka Bumi (BMB) untuk penggunaan pada skala peta 1:25.000 (Bramantyo dan Bandono, 2006), yaitu:

1. Satuan Geomorfologi Pedataran Karst Bombana
2. Satuan Geomorfologi Perbukitan Kerucut Karst Bombana



Gambar 7 Klasifikasi Bentuk Muka Bumi (Bramantyo dan Bandono, 2006)

2.2.1.1 Satuan Geomorfologi Pedataran Karst Bombana

Satuan geomorfologi ini menempati sekitar 19 km² atau sekitar 35% dari luas keseluruhan daerah penelitian. Satuan ini menempati bagian utara sampai Selatan dengan penyebaran relatif pada bagian timur ke barat daerah penelitian yang terletak pada daerah Rakadua dan Ranokomea. Satuan ini memiliki ketinggian tertinggi yaitu 50 meter diatas permukaan laut, dengan sudut lereng 0° - 2°. Secara umum kenampakan topografi dari satuan ini digambarkan oleh bentuk kontur yang renggang. Satuan ini ditandai dengan warna jingga muda pada peta geomorfologi.





Gambar 8 Satuan Geomorfologi Pedataran Karst Bombana dengan arah pengambilan foto N314°E di daerah Rakadua

Berdasarkan Klasifikasi Bentuk Muka Bumi (Brahmantyo dan Bandono, 2006), satuan ini dapat diklasifikasikan ke dalam satuan geomorfologi pedataran karst. Ciri khas dari satuan ini dalam peta topografi menunjukkan adanya kenampakan kontur yang membulat sebagai hasil dari proses pelarutan. Penyusun satuan pada geomorfologi ini berupa litologi batugamping terumbu.

Proses geomorfologi yang dominan pada satuan bentangalam ini berupa proses pelapukan dan pelarutan. Satuan geomorfologi ini dikontrol oleh satuan batuan penyusunnya yang mudah larut, yaitu batugamping. Beberapa penciri bentangalam karst yang dapat ditemui pada satuan ini, diantaranya adanya dijumpai bentuk tak rata pada permukaan batugamping akibat adanya proses pelarutan, penggerusan atau karena proses lain. Lubang kecil ini terbentuk pada permukaan datar, berupa lekukan halus dan lurus, lebar sekitar 2 cm, kedalaman 1 cm dan seragam.





Gambar 9 Bentuk tak rata pada permukaan batuan karbonat akibat proses pelarutan. berbentuk alur (*runnels*) dengan arah pengambilan foto N199°E daerah Ranokomea

Dijumpainya *speleothem* yang merupakan hiasan yang terdapat dalam gua yang dihasilkan oleh endapan berwarna putih, bentuknya seperti tetesan air, mengkilat dan menonjol. Hiasan ini merupakan endapan CaCO_3 yang mengalami presipitasi pada saat air tanah yang membawanya masuk ke dalam gua. Proses pembentukan *speleothems* sangat lambat, dan tingkat pertumbuhannya tergantung pada faktor-faktor seperti jumlah air yang mengalir, kandungan mineral dalam air, dan suhu gua (Sanders, 1981).

Macam-macam *speleothems* yang sering dijumpai yaitu; *Stalagmite* merupakan hiasan yang menggantung di langit-langit, terbentuk ketika air yang mengandung kalsium karbonat menetes dari langit-langit gua dan meninggalkan deposit mineral saat air menguap (Gambar 10). *Stalagmite* merupakan hiasan yang berada di dasar atau di lantai gua, terbentuk dari deposit mineral yang ditinggalkan saat air yang mengandung kalsium karbonat mencapai lantai gua dan menguap (Gambar 11). *Massive column*, yaitu struktur yang terbentuk ketika *stalagmite* dan *stalagmite* tumbuh menjadi satu, menyatu dari langit-langit hingga lantai gua (Gambar 12).





Gambar 10 Kenampakan *stalagmite* pada stasiun 54 formasi seperti teras atau menurun yang tumbuh dari langit-langit gua dengan arah pengambilan foto N240°E di daerah Mattirodecceng



1 Kenampakan *stalagmite* pada stasiun 54 formasi menonjol ke atas yang tumbuh di lantai gua dengan arah pengambilan foto N245°E di daerah Mattirodecceng





Gambar 12 Kenampakan *massive column* pada stasiun 59 dengan arah foto N122°E

Dijumpai gua (*cave*) yang merupakan bentuk akibat terjadinya peristiwa pelarutan batuan karbonat akibat dari aktivitas air hujan dan air tanah yang bersifat asam, sehingga tercipta lorong-lorong atau lubang besar akibat proses kristalisasi dan pelarutan batuan tersebut.



Gambar 13 Kenampakan gua pada stasiun 53 dengan arah pengambilan foto N225°E



Pada daerah penelitian dijumpai kenampakan yang khas yaitu terbentuknya undak-undak berupa kolam-kolam dan membentuk teras-teras atau disebut kolam dan tanggul alam yang disebabkan oleh pengendapan material-material dari hasil pelarutan batuan karbonat di sekitar daerah penelitian secara horizontal. Dari analisis ciri fisik di lapangan menunjukkan material penyusunnya tidak saling mengikat dengan kuat, berpori banyak, keropos atau rapuh.



Gambar 14 Endapan yang membentuk teras sebagai hasil pelarutan batugamping yang terbawa oleh air pada sekitar stasiun 51 dengan arah pengambilan foto N82°E di daerah Ranokomea

Dijumpai pula sungai-sungai yang tidak mengalami perkembangan permukaan. Sungai di daerah penelitian ini umumnya terputus-putus, hilang ke dalam tanah dan begitu saja muncul dari dalam tanah. Aliran sungai yang terputus ini disebabkan oleh berbagai faktor yang terkait dengan karakteristik geologi karst itu sendiri. Seperti pelarutan pada batuan karbonat dapat menyebabkan subsiden tanah di permukaan. Tanah yang runtuh atau amblas dapat mengubah jalur aliran sungai atau bahkan menyebabkan aliran sungai terputus ketika sungai masuk ke dalam rongga bawah tanah yang terbentuk akibat pelarutan. Selain itu, jika sungai di atas area yang mengalami pelarutan intensif, air sungai dapat meresap ke sistem gua bawah tanah sehingga menyebabkan hilangnya aliran sungai permukaan.





Gambar 15 Aliran air yang masuk ke dalam tanah dengan arah pengambilan foto N241°E di daerah Ranokomea

Faktor pengontrol dari satuan geomorfologi ini adalah tenaga eksogen berupa pelapukan dan pelarutan. Pelapukan yang terjadi berupa pelapukan kimia dan biologi (Gambar 16 & 17). Pada daerah tropik basah pelapukan kimia merupakan proses dominan, pelapukan kimia pada daerah penelitian ditandai dengan adanya lubang-lubang kecil akibat dari hasil pelarutan CaCO_3 pada permukaan batugamping dan perubahan warna batuan yang menandakan telah terjadi perubahan komposisi kimia. Sedangkan pelapukan biologi ditandai dengan masuknya akar-akar tumbuhan ke dalam lubang-lubang kecil batuan tersebut sehingga hal tersebut akan melapukkan batuan. Kedua pelapukan ini sangat umum dijumpai pada litologi batugamping.

Secara umum tipe soil pada daerah penelitian yaitu *residual soil* yang merupakan hasil pelapukan dari batugamping dengan ketebalan $\pm 1,5$ meter, dengan kenampakan warna coklat kehitaman, memiliki kandungan kalsium karbonat yang tinggi, tanah bertekstur lempung, terdapat fragmen-fragmen batuan induk yang belum terlapuk (Gambar 18).





Gambar 16 Pelapukan kimia yang dijumpai pada stasiun 69 dengan arah pengambilan foto N265°E



Gambar 17 Pelapukan biologi yang dijumpai pada stasiun 24 dengan arah pengambilan foto N287°E di daerah Aalaa Timbala





Gambar 18 Tanah residual dengan ketebalan 1,5 meter dengan arah pengambilan foto N356°E di daerah Aalaa Timbala

Pemanfaatan satuan geomorfologi ini oleh warga sekitar digunakan sebagai area perkebunan jagung (Gambar 19), perkebunan kelapa (Gambar 20) serta area pemukiman masyarakat setempat (Gambar 21). Berdasarkan kesimpulan terhadap uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa daerah penelitian ini diberi nama Satuan Geomorfologi Pedataran Karst Bombana.



Gambar 19 Tata guna lahan perkebunan jagung di daerah Aalaa Timbala dengan arah pengambilan foto N185°E





Gambar 20 Tata guna lahan perkebunan kelapa di daerah Rakadua dengan arah pengambilan foto N88°E



Gambar 21 Tata guna lahan pemukiman di daerah Rakadua dengan arah pengambilan foto N280°E

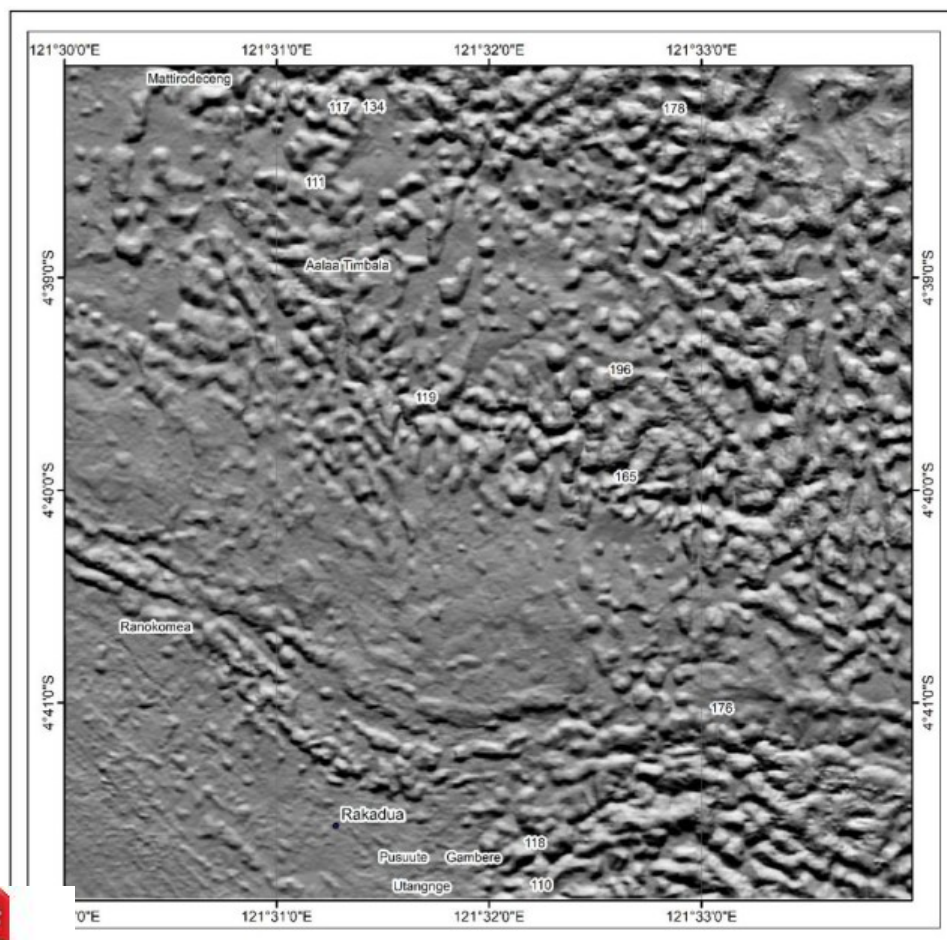
2.2.1.2 Satuan Geomorfologi Perbukitan Kerucut Karst Bombana

Satuan geomorfologi ini menempati sekitar 35,3 km² atau sekitar 65% dari seluruh daerah penelitian. Satuan ini menempati bagian utara sampai dengan penyebaran relatif pada bagian barat ke timur daerah penelitian yang berada di daerah Gambere, Aala Timbala, dan Sakori. Satuan ini memiliki



tingkat elevasi berkisar pada ketinggian 50 meter – 250 meter diatas permukaan laut, dengan sudut lereng 7° - 45° . Secara umum kenampakan topografi satuan geomorfologi ini dicirikan dengan pola kontur yang rapat dan membulat dengan relief maksimum yang merepresentasikan suatu perbukitan. Satuan ini ditandai dengan warna jingga tua pada peta geomorfologi.

Kenampakan satuan geomorfologi ini secara langsung di lapangan memperlihatkan bentuk puncak tumpul dengan lembah berbentuk huruf “U” dengan tipe karst berupa *cone karst* yang membentuk seperti kerucut. Kerucut karst adalah bentuklahan karst tropis yang dicirikan oleh sejumlah bukit-bukit berbentuk kerucut. Kerucut karst merupakan bentuk bentanglahan eksokarst positif dengan stadia perkembangan tingkat lanjut. Pembentukan bentangalam eksokarst positif ini umumnya dapat dipengaruhi oleh intensitas pelarutan yang terus-menerus sehingga membentuk permukaan lahan yang bergelombang.



22 Kenampakan peta SRTM yang menunjukkan bentuk karst pada daerah penelitian





Gambar 23 Bukit karst yang berbentuk kerucut dengan arah pengambilan foto N211°E di daerah Aalaa Timbala

Berdasarkan Klasifikasi Bentuk Muka Bumi (Brahmantyo dan Bandonu, 2006), satuan ini dapat diklasifikasikan ke dalam satuan geomorfologi perbukitan kerucut karst. Ciri khas dari morfologi bentangalam ini dalam peta topografi menunjukkan adanya kenampakan kontur yang membulat sebagai hasil dari proses pelarutan. Penyusun satuan geomorfologi ini berupa litologi batugamping terumbu dan batulempung karbonatan.

Ciri khas dari morfologi bentangalam ini dalam peta topografi menunjukkan adanya kenampakan kontur yang membulat sebagai hasil dari proses pelarutan. Proses geomorfologi yang dominan pada satuan bentang alam ini berupa proses pelarutan dan erosi. Bentangalam ini dikontrol oleh satuan batuan penyusunnya yang mudah larut, yaitu batugamping. Proses karstifikasi berlangsung karena terjadi proses pelarutan pada batugamping. Jenis pelapukan yang terjadi umumnya pelapukan kimia dengan tingkat pelapukan sedang hingga tinggi. Pelapukan kimia pada daerah penelitian ditandai dengan adanya pelarutan batugamping membentuk *speleothems* (Gambar 24), gua-gua batugamping pada beberapa stasiun (Gambar 25), endapan karbonat yang membentuk tanggul alam (Gambar 26), sungai bawah tanah (Gambar 27), dan tebing-tebing karst (Gambar 28). Serta pelapukan biologis juga sangat berperan penting dalam pembentukan morfologi ini (gambar 29).





Gambar 24 Kenampakan *speleothems* pada stasiun 64 sebagai hasil proses pelarutan dengan arah pengambilan foto N174°E di daerah Aalaa Timbala



Gambar 25 Kenampakan gua batugamping pada stasiun 46 dengan arah pengambilan foto N22°E di daerah Ranokomea





Gambar 26 Endapan yang terbentuk sebagai akibat hasil pelarutan batugamping yang terbawa oleh air dan membentuk teras dengan arah pengambilan foto N82°E di daerah Gambere



27 Sungai bawah permukaan yang dijumpai pada stasiun 77 dengan arah pengambilan foto N102°E di daerah Aalaa Timbala





Gambar 28 Kenampakan tebing karst yang dijumpai pada stasiun 8 dengan arah pengambilan foto N85°E di daerah Gambere



Gambar 29 Pelapukan biologi dan kimia pada litologi batugamping yang dijumpai pada stasiun 23 dengan arah pengambilan foto N280°E di daerah Sakori



eobeach yang merupakan garis pantai purba yang terbentuk pada masa ketika permukaan laut berada pada ketinggian yg berbeda dari saat ini,

paleobeach dijumpai di beberapa tempat pada daerah penelitian. *Paleobeach* terbentuk ketika laut mundur akibat perubahan iklim atau ketika dataran rendah terangkat karena pergerakan tektonik. Situs penanggalan ini hanya dapat terjadi pada kondisi erosi rendah.



Gambar 30 Kenampakan *paleobeach* pada stasiun 80 dengan arah pengambilan foto N355°E di daerah Gambere

Pada daerah penelitian di jumpai *terrарosa*. *Terrарosa* merupakan residu hasil pelapukan dari batugamping dan umumnya berwarna merah, soil berukuran lempung yang kadang mengisi bukaan rekahan batugamping (Gambar 31).

Secara umum tipe soil pada daerah penelitian yaitu *residual soil* yang merupakan hasil pelapukan dari batugamping terumbu dengan ketebalan $\pm 2,5$ meter, dengan kenampakan warna coklat kemerahan hingga kehitaman, memiliki kandungan kalsium karbonat yang tinggi, tanah bertekstur lempung, terdapat fragmen-fragmen batuan induk yang belum terlapuk.

Dijumpai juga proses geomorfologi berupa erosi, dimana jenis erosi yang berkembang pada daerah penelitian berupa *rill erosion* dan *gully erosion* (Gambar 32 dan 33). *Rill erosion* atau erosi alur adalah proses pengikisan yang terjadi pada permukaan tanah (*terain*) yang disebabkan oleh hasil kerja air berbentuk alur-alur ukuran berkisar antara beberapa milimeter hingga beberapa sentimeter. *Rill* dijumpai pada stasiun 97 dengan lebar sekitar 13 cm. *Gully erosion* adalah erosi yang disebabkan oleh hasil kerja air pada permukaan tanah membentuk



saluran-saluran dengan ukuran lebar lembahnya berkisar 1 meter hingga beberapa meter. *Gully erosion* dijumpai pada stasiun 95 dengan lebar sekitar 1,5 meter. *Gully erosion* terbentuk akibat erosi lateral lebih dominan dibandingkan erosi vertikal.

Gerakan tanah yang umumnya dijumpai adalah *debris slide*, yaitu longsoran bahan rombakan yang ditandai dengan gerakan tanah bercampur batuan yang meluncur sepanjang bidang batuan (Gambar 34) dan *debris fall* longsoran material berukuran bongkah yang ditandai dengan gerakan tanah bercampur batuan yang jatuh dan tidak memiliki bidang gelincir (Gambar 35). Hal ini dipengaruhi oleh ketidakstabilan tanah dan batuan akibat hilangnya penyangga, jenuhnya ikatan material, kemiringan lereng yang relatif terjal dan dipengaruhi oleh gaya gravitasi.



Gambar 31 Kenampakan *terrerosa* yang terbentuk akibat lapukan dari batugamping dengan arah pengambilan foto N203°E di daerah Sakori





Gambar 32 Erosi alur (*rill erosion*) pada sekitar stasiun 97 dengan arah foto N150°E di daerah Sakori



Gambar 33 Erosi parit (*gully erosion*) pada sekitar stasiun 95 dengan arah foto N110°E di daerah Sakori





Gambar 34 Kenampakan *debris slide* berupa jatuhnya material soil dan batuan melalui bidang gelincir disekitar stasiun 14 dengan arah pengambilan foto N118°E di daerah Gambere



35 Kenampakan *debris fall* berupa jatuhnya material soil dan batuan tidak memiliki bidang gelincir disekitar stasiun 14 dengan arah pengambilan foto N113°E di daerah Gambere



Proses sedimentasi yang dijumpai pada satuan bentangalam ini yaitu adanya endapan sungai berupa *point bar* dan *channel bar* (Gambar 36 dan 37). Adapun pemanfaatan satuan geomorfologi ini oleh warga sekitar digunakan sebagai area perkebunan (Gambar 38) serta area pemukiman masyarakat setempat. Berdasarkan kesimpulan terhadap uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa daerah penelitian ini diberi nama Satuan Geomorfologi Perbukitan Kerucut Karst Bombana.



Gambar 36 Kenampakan endapan material sedimen berupa *channel bar* sebagai bentuk hasil proses eksogen pada stasiun 64 dengan arah foto N349°E di daerah Sakori





Gambar 37 Kenampakan endapan material sedimen berupa *point bar* sebagai bentuk hasil proses eksogen pada stasiun 79 dengan arah foto N254°E di daerah Aalaa Timbala



Gambar 38 Tata guna lahan perkebunan dengan arah pengambilan foto N70°E di daerah Gambere



2.2.2 Sungai

Sungai merupakan tempat air mengalir secara alamiah membentuk suatu pola dan jalur tertentu di permukaan, dapat berupa alur-alur memanjang, sempit dan mengikuti bagian bentang alam yang lebih rendah dari sekitarnya (Thornbury, 1969).

Pembahasan mengenai sungai yang dijumpai pada daerah penelitian meliputi pembahasan tentang klasifikasi sungai, jenis pola aliran, tipe genetis sungai dan penentuan stadia sungai.

2.2.2.1 Jenis Sungai

Sungai dapat dibedakan berdasarkan beberapa aspek tinjauan. Berdasarkan sifat alirannya, sungai yang berkembang pada daerah penelitian termasuk dalam aliran air yang mengalir di permukaan bumi yang kemudian membentuk sungai. Berdasarkan kandungan air pada tubuh sungai, maka jenis sungai dapat dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu:

1. Sungai permanen (*perennial*) merupakan sungai yang volume airnya tidak terlalu terpengaruh oleh perubahan musim, sepanjang tahun selalu normal dan tidak pernah surut.
2. Sungai periodik (*intermittent*) merupakan sungai yang volume airnya sangat bergantung pada musim, dimana pada musim hujan debit alirannya menjadi besar dan pada musim kemarau debit alirannya menjadi kecil.
3. Sungai episodik (*ephemeral*) merupakan sungai yang hanya dialiri air pada musim hujan, sedangkan pada musim kemarau sungainya menjadi kering.

Berdasarkan volume air pada tubuh sungai, maka jenis sungai yang berkembang pada daerah penelitian termasuk dalam jenis sungai permanen dan sungai episodik.

Jenis sungai periodik yaitu pada Sungai Mattirodecceng yang mengalir ke arah barat. Berdasarkan pengamatan di lapangan dan diskusi dengan warga setempat diketahui bahwa debit air sungai pada daerah ini mengalami perubahan etika musim hujan dan musim kemarau (Gambar 39).

langkan jenis sungai episodik yaitu pada Sungai Gambere yang mengalir barat. Berdasarkan pengamatan di lapangan dan diskusi dengan warga



setempat diketahui bahwa sungai tersebut hanya dialiri air pada musim penghujan sedang pada musim kemarau kadang sama sekali tidak dialiri air (Gambar 40).



Gambar 39 Kenampakan jenis sungai periodik pada anak sungai daerah Aalaa Timbala dengan arah aliran N240°E dan arah pengambilan foto N345°E



0 Kenampakan jenis sungai episodik pada anak sungai daerah Gambere dengan arah aliran N245°E dengan arah pengambilan foto N251°E



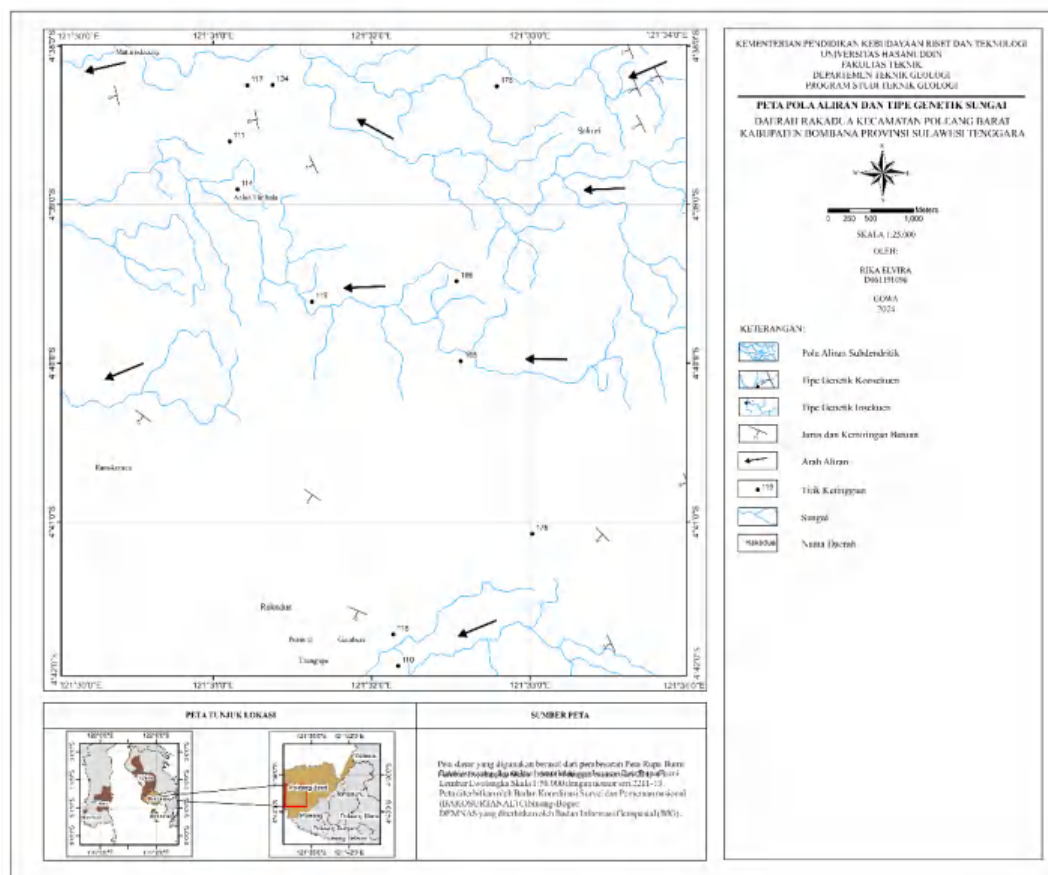
2.2.2.2 Pola Aliran Sungai

Pola pengaliran sungai (*drainage pattern*) merupakan penggabungan dari beberapa individu sungai yang saling berhubungan membentuk suatu pola dalam kesatuan ruang. Pola aliran sungai mengacu pada bentuk tertentu atau kenampakan dari setiap individu sungai secara kolektif dan dapat dibedakan dari beberapa hal yang membentuk alur-alur aliran dari sungai, serta hubungan antara satu dengan lainnya (Thornbury, 1969).

Perkembangan pola aliran sungai yang ada pada daerah penelitian dikontrol oleh beberapa faktor, seperti kemiringan lereng, kontrol struktur, dan stadia geomorfologi dari suatu cekungan pola aliran sungai, vegetasi dan kondisi iklim. Pola aliran yang berkembang pada suatu daerah baik secara regional maupun secara lokal dikontrol oleh jenis litologi, tingkat resistensi litologi, bentuk awal morfologi setempat dan struktur geologi yang berkaitan dengan genesa dan evolusi perkembangan sistem pengaliran sungai tersebut (Howard, 1967).

Berdasarkan klasifikasi pola aliran sungai menurut Howard (1967) dalam Van Zuidam (1985) dan hasil interpretasi peta topografi, maka pola aliran sungai yang berkembang pada daerah penelitian adalah pola aliran subdendritik. Pola aliran subdendritik yaitu pola aliran yang menunjukkan pola alirannya berbentuk percabangan pohon, cabang-cabang sungainya relatif sejajar satu dengan yang lainnya. Pada umumnya pola aliran subdendritik dikontrol oleh litologi batuan yang homogen. Pola aliran ini berkembang pada daerah penelitian secara dominan.





Gambar 41 Peta pola aliran sungai subdendritik dengan tipe genetis sungai insekuen dan tipe genetis sungai konsekuensi

2.2.2.3 Tipe Genetik Sungai

Tipe genetis sungai merupakan salah satu jenis sungai yang didasarkan atas genesanya yang merupakan hubungan antara arah aliran sungai dan terhadap kedudukan batuan (Thornbury, 1969).

Tipe genetis sungai dapat dibedakan berdasarkan atas kemampuan untuk menyimpan untuk menahan air, bentuk linear dari sungai, bentuk profil dari sungai, panjang sungai, atau berdasarkan atas ganesa serta evolusi dari sungai yang diakibatkan oleh struktur batuan dasar yang tergantung dari *strike* dan *dip* dari lapisan batuan, struktur geologi dan stabilitas sungai (Van Zuidam, 1985).

Tipe genetis sungai dapat dibagi atas tipe konsekuensi, tipe subsekuensi, tipe obsekuensi, dan tipe insekuensi. Menurut Thornbury (1969) menjelaskan tipe genetis

bagai berikut:

igai konsekuensi merupakan tipe genetis sungai yang arah alirannya searah dengan kemiringan batuan.



2. Sungai obsekuen merupakan tipe genetik sungai yang arah aliran sungainya berlawanan arah dengan kemiringan batuan.
3. Sungai subsekuen merupakan sungai yang arah alirannya searah dengan arah penyebaran batuan.
4. Sungai insekuen merupakan tipe genetik sungai yang tidak dipengaruhi dengan kedudukan batuan yang biasanya terjadi pada batuan beku.

Tipe genetik sungai yang dijumpai di daerah penelitian yaitu pola aliran insekuen dan konsekuen. Tipe genetik sungai insekuen merupakan tipe genetik sungai yang arah alirannya tidak dikontrol oleh kedudukan batuan disekitar daerah penelitian dan tipe genetik ini dijumpai pada Sungai Gambere dengan litologi batugamping terumbu yang tidak memiliki kedudukan batuan (Gambar 42). Tipe genetik konsekuen merupakan tipe genetik sungai yang arah alirannya relatif sejajar dengan arah kemiringan batuan, tipe genetik ini dijumpai pada Sungai Sakori dengan litologi batulempung karbonatan (Gambar 43).



Gambar 42 Kenampakan tipe genetik sungai insekuen pada anak Sungai Gambere dengan arah aliran N280°E di foto ke arah N85°E





Gambar 43 Kenampakan tipe genetik sungai konsekuen pada anak Sungai Sakori dengan arah aliran N320°E di foto ke arah N289°E

2.2.2.4 Stadia Daerah Penelitian

Penentuan stadia sungai daerah penelitian didasarkan atas kenampakan lapangan berupa profil lembah sungai, pola saluran sungai, jenis erosi yang bekerja dan proses sedimentasi di beberapa tempat di sepanjang sungai. Stadia atau tahapan sungai dapat dibagi menjadi lima, yakni stadia sungai awal, stadia muda, stadia dewasa, stadia tua, dan peremajaan sungai (Noor, 2010).

Menurut A.K Lobeck (1939) membagi stadia sungai kedalam tiga jenis yaitu sungai muda (*young river*), dewasa (*mature river*), dan tua (*old age river*). Sungai muda (*young river*) memiliki karakteristik dimana dinding-dinding sungainya berupa bebatuan, dengan dinding yang sempit dan curam, umumnya dijumpai air terjun, dan aliran yang deras. Sungai dewasa (*mature river*) memiliki karakteristik berupa arus air relatif sedang, sudah dijumpai sedimentasi, serta dijumpai pula adanya dataran banjir. Sedangkan sungai tua (*old age river*) memiliki karakteristik berupa arus sungai yang lemah yang disertai dengan sedimentasi, erosi lateral nasi, dan dijumpai adanya *oxbow lake* atau danau tapal kuda (A.K Lobeck,



Secara umum sungai yang berkembang pada daerah penelitian yaitu memiliki profil lembah sungai berbentuk “U” dan “V”. Profil lembah sungai berbentuk “V” dijumpai pada anak Sungai Gambere (Gambar 44). Sedangkan profil lembah sungai “U” dijumpai pada Sungai Mattirodecceng dan dengan pola saluran yang relatif berkelok (Gambar 45).

Pada sungai-sungai di daerah penelitian yang memiliki profil lembah sungai berbentuk “V” masih dijumpai singkapan batuan dasar sungai yang menunjukkan erosi yang bekerja yaitu erosi vertikal (ke arah dasar sungai) berlangsung lebih kuat daripada erosi lateral (ke arah samping). Sedangkan profil lembah sungai berbentuk “U” dengan penampang landai dan lebar, sudah tidak lagi dijumpai singkapan batuan dasar sungai dan dinding sungai berupa *residual soil*, sedangkan yang dijumpai adalah pengikisan pada dinding sungai dan tubuh sungai yang menunjukkan erosi yang berkembang adalah erosi vertikal dan lateral membentuk *point bar* (Gambar 36) dan *channel bar* (Gambar 37) yang tersusun oleh material sedimen berukuran bongkah hingga lempung.

Berdasarkan pada karakter profil sungai, pola aliran, proses erosi, dan sedimentasi pada sungai di daerah penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa stadia sungai pada daerah penelitian adalah stadia muda menjelang dewasa.





Gambar 44 Kenampakan profil lembah sungai “V” pada sungai daerah Gambere dengan arah aliran dan arah foto N255°E



Gambar 45 Kenampakan profil lembah sungai “U” pada sungai daerah Mattirodecceng dengan arah aliran dan arah foto N272°E



2.3 Stadia Daerah Penelitian

Penentuan stadia suatu daerah harus memperlihatkan hasil kerja proses geomorfologi yang diamati pada bentuk permukaan bumi yang dihasilkan dan didasarkan pada siklus erosi dan pelapukan yang bekerja pada suatu daerah mulai saat terangkatnya hingga pada terjadinya perataan bentangalam (Thornbury, 1954).

Dalam menentukan stadia daerah penelitian perlu memperhatikan proses konstruksional dan destruksional yang terjadi maka dapat diketahui stadia daerah penelitian. Secara umum proses konstruksional yaitu proses yang mendominasi terjadi daerah penelitian berupa aktivitas struktural berupa lipatan dan tektonik berupa pengangkatan. Proses destruksional yang terjadi seperti pelapukan, erosi, pelarutan, dan proses sedimentasi mendominasi dibandingkan dengan aktivitas konstruksional.

Pada daerah penelitian, tingkat erosi pada daerah penelitian dapat dilihat dari penampang melintang dari lembah sungainya yang memperlihatkan bentuk profil menyerupai bentuk “V” - “U”. Relief pada daerah penelitian datar hingga berbukit bergelombang dengan bentuk puncak relatif tumpul dan bentuk lembah berbentuk “V” - “U”. Jenis sungai yaitu episodik dengan pola saluran sungai yang lurus dan kecil. Tingkat pelapukan pada daerah penelitian yaitu sedang hingga tinggi membentuk tanah residual dengan ketebalan soil antara 1 – 2,5 meter. Jenis pelapukan yang terjadi adalah pelapukan kimia dan biologi. Proses erosi daerah penelitian terdiri dari *gully erosion* dan *rill erosion*. Gerakan tanah berupa *debris slide* dan *debris fall*. Proses sedimentasi daerah penelitian terlihat dengan adanya *point bar* dan *channel bar* dengan material endapan berukuran bongkah hingga lempung. Vegetasi relatif sedang hingga tinggi dengan tataguna lahan digunakan untuk perkebunan dan pemukiman penduduk.

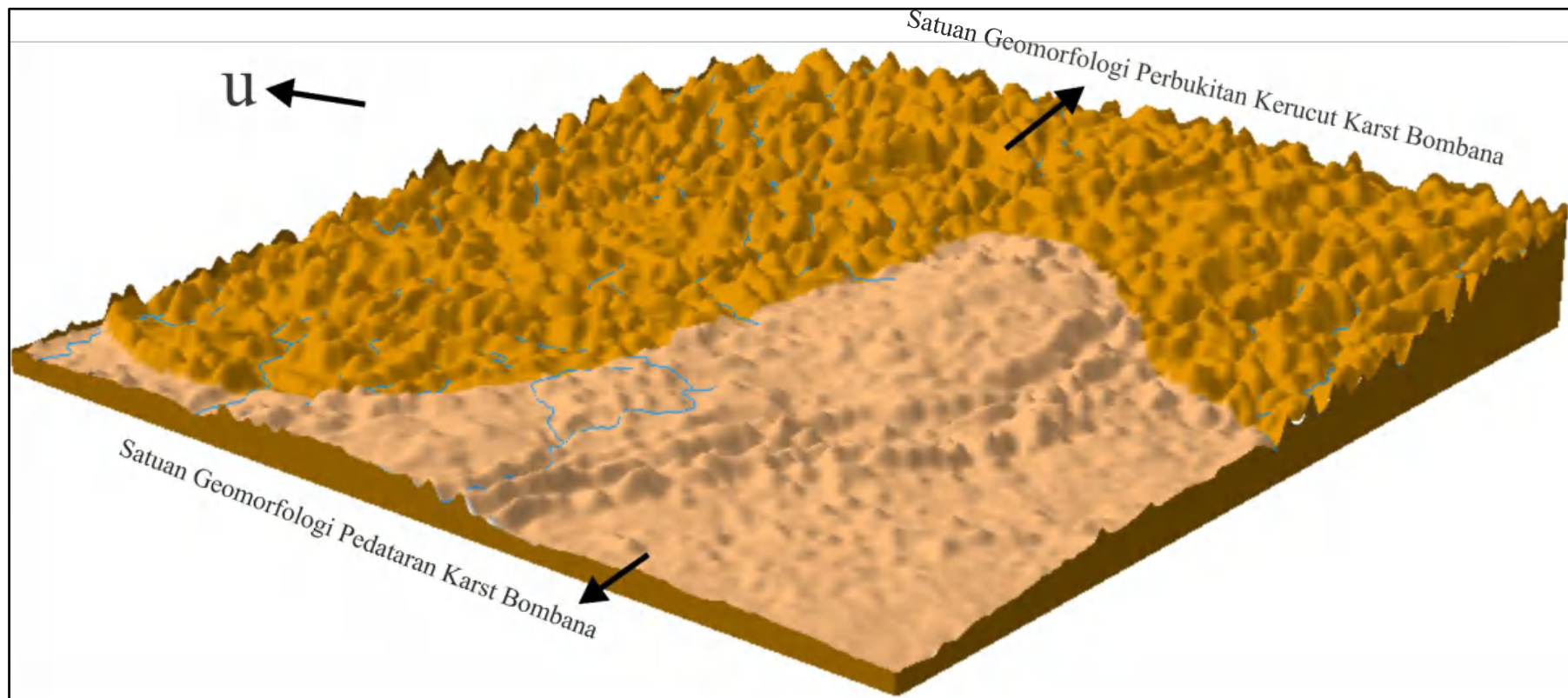
Berdasarkan analisa terhadap proses konstruksional dan destruksional pada daerah penelitian, serta analisis terhadap dominasi dari persentase penyebaran karakteristik atau ciri-ciri bentukan alam yang dijumpai di lapangan, maka stadia daerah pada daerah penelitian adalah stadia muda menjelang dewasa.



Tabel 1 Deskripsi satuan geomorfologi daerah penelitian

Aspek Geomorfologi		Satuan Geomorfologi		
		Pedataran Karst	Perbukitan Kerucut Karst	
Luas Wilayah		19 km ² (35%)	35,3 km ² (65%)	
Morfologi	Sudut Lereng (°)	0° - 2°	7° - 45°	
	Beda Tinggi (meter)	0 - 50 meter	50 - 250 meter	
	Relief	Datar	Berbukit Bergelombang	
	Bentuk Puncak	□	Runcing - Tumpul	
	Bentuk Lembah	□	"V" dan "U"	
	Bentuk Lereng	Landai	Bergelombang	
Morfogenesis	Gerakan Tanah		-	<i>Debris Slide</i> dan <i>Debris Fall</i>
	Jenis Erosi		-	<i>Gully Erosion</i> dan <i>Rill Erosion</i>
	Pengendapan		Material dan Soil	Material, Soil, <i>Channel Bar</i> dan <i>Point Bar</i>
	Jenis Pelapukan		Biologi dan Kimia	Biologi dan Kimia
	Tingkat Pelapukan		Sedang - Tinggi	Sedang - Tinggi
	Soil	Jenis	<i>Residual Soil</i>	<i>Residual Soil</i>
		Tebal	1 - 1,5 meter	1 - 2,5 meter
		Warna	Coklat Tua	Coklat Tua dan Coklat Kemerahan
	Sungai	Tipe genetik	Insekuen	Konsekuen dan Insekuen
		Jenis	Periodik dan Episodik	Periodik dan Episodik
		Profil Lembah	"U" dan "V"	"V" dan "U"
		Pola Aliran	Subdendritik	Subdendritik
		Stadia	Muda - Dewasa	Muda - Dewasa
Litologi Penyusun		Batugamping Terumbu	Batugamping Terumbu dan Batulempung Karbonatan	
Tata Guna Lahan		Pemukiman dan Perkebunan	Pemukiman dan Perkebunan	
Struktur Geologi		□	Lipatan	
Stadia Daerah		Muda menjelang Dewasa		





Gambar 46 Kenampakan geomorfologi penampang tiga dimensi daerah penelitian

